לכסיקון
AutoCAD
גירסה 10

AutoCAD

10

לכסי



AUTOCAV אותו־קו

הנדסה ממוחשבת בע"מ

537514

ל כ ס י ק ו ן

AutoCAD

כתיבה ועריכה : **ראובן חיים**

מותאם לגירסה 10.0

"אותו-קו הנדסה ממוחשבת בע"מ"

מרכז הדרכה ותמיכה

קרליבך 27 תל-אביב. טל' 5615156

1990

מבוא

תוכנת AutoCAD מבית התוכנה האמריקאי AUTODESK, היא התוכנה המובילה בעולם ובארץ בתחום התיב"מ, היא משרתת מגוון עצום של מהנדסים, אדריכלים, טכנאים, שרטטים ומעצבים בכל תחום ובכל מקצוע ברחבי העולם. התוכנה מאפשרת ביצוע שירטוט דו-מימדי בדרך מתוחכמת, יעילה, מדוייקת ומהירה.

לכסיקון הדרכה זה מיועד למשתמשי AutoCAD מתחילים, אשר בחרו ללמוד את השימוש בתוכנה בדרך המסודרת והמומלצת, כלומר באמצעות קורס ההדרכה והתמיכה של חברת **"אותו-קו הנדסה ממוחשבת בע"מ"** - החברה המפיצה תוכנת AutoCAD בארץ.

הלכסיקון מיועד להיות כלי עזר למשתמש המתחיל בתקופת הלימודים בקורס הבסיסי וכן לזמן מה לאחר תום הקורס לשם איזכור ועדכון ידיעותיו במהלך עבודתו.
הלכסיקון משמש לבאור מושגי יסוד בתוכנת AutoCAD - תפריטים, פקודות ומידע כללי, כפי שהם קיימים במהדורה התקנית של התוכנה גירסה 10.0 המופצת בארץ ובעולם.

הלכסיקון ערוך על-פי הסדר שבו ערוכה התוכנה כלומר על-פי סדר ה- A,B,C. לאחר באור מושגים כלליים בתחילת הלכסיקון, מוסברים כל התפריטים, בזה אחר זה, על כל הפקודות שבהם. ההתמצאות בספר נוחה ופשוטה. ניתן למצוא כל פקודה על-פי מיקומה בתפריט, או על-פי האינדקס שבסוף הספר. באינדקס מופיעות כל הפקודות לפי סדר ה- A,B,C ללא קשר לתפריט בו הן נמצאות.

אנו מקווים שמלוא התועלת תופק מלכסיקון זה, אשר נכתב ונערך לאור נסיון רב בקורסים הרבים המתקיימים בבית **"אותו-קו הנדסה ממוחשבת בע"מ"**. כמו-כן אנו ממליצים מאוד להשתמש גם במדריך ה- REFERENCE MANUAL המקורי, אשר בו קיים מידע מלא וכולל של התוכנה.

על כל פנים הקורס הבסיסי ולכסיקון זה הם אמצעים לביצוע צעדים ראשונים בתיב"מ באמצעות AutoCAD. למרות שבתום הקורס יוכל המשתמש להפיק שרטוט ממוחשב, עדיין תיוותר לפניו דרך ארוכה להכרה וללימוד כל רזי התוכנה והאפשרויות העצומות הגלומות בה, ובתוכנות העזר (אפליקציות) הקיימות בשוק. הכל נתון לרמת הסקרנות ולצמא לידע.

אנו מאחלים לכם התמחשבות פוריה.

תוכן העניינים

הפעלת התוכנה

לצורך הפעלת התוכנה, על המשתמש לדאוג שה- directory שבו מצויה התוכנה "יחובר" ל- directory שבו הוא עובד, על-ידי שימוש בפקודת path.

הקשת הפקודה: ACAD תפעיל את התוכנה. כעבור מספר שניות, יופיע על המסך תפריט המבוא של התוכנה:

Main Menu
0. Exit AutoCAD.
1. Begin a NEW drawing.
2. Edit an EXISTING drawing.
3. Plot a drawing.
4. Printer Plot a drawing.
5. Configure AutoCAD.
6. File Utilities.
7. Compile shape/font description file.
8. Convert old drawing file.

תפריט המבוא

0. יציאה מ-AutoCAD וחזרה למערכת ההפעלה Dos.
1. התחלת שרטוט חדש והגדרת שמו.
2. קריאה לשרטוט קיים לצורך עדכונים (על-פי שמו).
3. הדפסת שרטוט בתוויין.
4. הדפסת שרטוט במדפסת.
5. הגדרת הציוד והמערכות שאיתן עובד המשתמש.
6. ביצוע פעולות DOS על קבצים קיימים. (סעיף זה קיים גם בתוך התוכנה עצמה).
7. ביצוע קומפילציה לתאור קובץ shape/font.
8. התאמת שרטוטים שנוצרו בגירסאות קודמות של התוכנה, לגירסה הנוכחית.

בחירת פקודה

התוכנה מופעלת באמצעות כ-130 פקודות, אשר ממוקמות בתפריטים שונים. תפריט ראשי (AutoCAD) מכיל את כותרות כל התפריטים. כל התפריטים ערוכים לפי ה- A,B,C. פקודה ניתן לבחור באחת מ-5 השיטות הבאות.

1. הצבעה על שם הפקודה על-ידי העכבר. לשם כך, יש להצביע ראשית על התפריט בו מופיעה הפקודה, ואחר-כך על הפקודה עצמה (אם הפקודה מופיעה בדף הבא של התפריט יש להצביע לפני כן על next).

2. הקשת שם הפקודה לאחר הופעת המילה Command. במקרה זה, התפריטים במסך לא יתחלפו.

3. הקשת RETURN, לשם שימוש חוזר בפקודה הקודמת.
אם מקישים RETURN כפעולה ראשונה נכנסת לפעולה הפקודה HELP.

4. הקשת האות או האותיות הראשונות של הפקודה הרצויה מהתפריט לפי הצורך והקשה במקש "Ins" לאחר שתסומן הפקודה המבוקשת מהתפריט.

5. אם מחזיק המשתמש במספרתת (דיגיטייזר) ועליה TABLET, קיימת אפשרות לבחירת הפקודות מן ה-TABLET על-ידי הצבעה בעכבר, או בעט PENLIGHT.

הערות: 1) למרבית הפקודות יש תת-פקודות, אותן יש לבחור במהלך הפקודות על-פי הצורך. ניתן גם להקיש את האות הראשונה של תת-הפקודה, ואחריה RETURN.

2) הפקודות רשומות בתפריטים באותיות גדולות. תת-הפקודות רשומות באותיות קטנות ויש לשים לב לכך, משום ששמן של חלק מתת-הפקודות זהה לשמן של פקודות מסוימות. אם מצביעים על תת-פקודה כזאת לאחר המילה Command, נכנסת לפעולה הפקודה עצמה.

הגדרת נקודות

בתוכנת "AutoCAD" קיימות כמה מערכות, באמצעותן ניתן להגדיר נקודות בשרטוט.

1. **מערכת אבסולוטית**

זוהי מערכת Z, Y, X המוחלטת. עם פתיחת שרטוט חדש כיוונו החיובי של ציר X הינו ימינה, כיוונו החיובי של ציר Y הינו למעלה וכיוונו החיובי של ציר Z - יוצא מן המסך וניצב לו.
בעת שימוש במערכת צירים זו, על המשתמש להקיש את ערכי X וערכי Y של כל נקודה. דוגמה: נקודה שמצויה בקואורדינטות X = 4, Y = 5 תסומן באופן הבא: 4,5.
אם אין מציינים ערך בציר Z, ערכו יהיה 0.

2. **מערכת יחסית:**

[@X, Y]: בעת שימוש במערכת זו, נקודת הייחוס הינה הנקודה האחרונה אשר צויינה. נקודה זו יכולה להיות נקודת הקצה של הקו האחרון ששורטט, נקודת הקצה של הקשת האחרונה ששורטטה וכו'. דוגמה: אם הקו האחרון ששורטט הסתיים בנקודה X = 2, Y = 2 והמשתמש מבקש לעשות שימוש במערכת היחסית על-מנת להגיע לנקודה X = 3, Y = 2 עליו להקיש: @1,0. כלומר הסימן @ משמעותו: "במרחק" מהנקודה האחרונה, והתנועה היא צירי X ו-Y מנקודה זו.
אם לא יציין המשתמש ערך בציר Z, ערכו יהיה 0.

3. **מערכת פולרית**

[@X<a]. מערכת זו דומה למערכת היחסית, אלא שכאן על המשתמש להקיש את המרחק והזווית ביחס לנקודה האחרונה, כאשר הזווית נמדדת מכיוונו החיובי של ציר X ונגד כיוון השעון.
דוגמה: נקודה אחרונה X = 2, Y = 2. נקודה רצויה: X = 3, Y = 2 יש להקיש: @1<0. כלומר: התנועה היא במרחק 1 ובזווית 0 מן הנקודה האחרונה שצויינה.

4. **מערכת הפילטרים:**

במערכת זו ניתן להצביע נקודות על-ידי נטילת ערכי קורדינטות משתי נקודות הצבעה אחרות. לדוגמה: ערך ה-X מנקודה אחת וערכי Y-Z מנקודה אחרת.

5. שימוש בתפריט OSNAP (ראה תפריט OSNAP).

6. שימוש ב-SNAP (ראה הפקודה SNAP).

הערה: יש צורך להגדיר ערכים בציר Z רק כאשר משרטטים בשלושה מימדים.

בחירת עצמים

כל פקודות תפריט ה-EDIT וגם פקודות אחדות מתפריטים אחרים, מתחילות בבחירת העצמים לביצוע הפקודה. עצם שנבחר, מופיע על המסך בקו מרוסק, ומוגדר כמועמד לביצוע הפקודה. לסגירת רשימת המועמדים - מקישים RETURN. קיימות מספר שיטות לבחירת עצמים.

Select objects - בחירת עצמים בודדים מהמסך, על-ידי הצבעה בעכבר באמצעות ריבועון בחירות (ברירת המחדל).

Window - הצבעה על שתי נקודות נגדיות של "חלון". כל עצם אשר מצוי במלואו בתוך החלון, ייקלט בבחירה, עצם שרק חלקו בתוך החלון לא ייבחר.

Previous - ייבחר שוב האוסף שנבחר בפקודה הקודמת, בה נדרש המשתמש לבחור בעצמים.

Crossing - פועל בצורה דומה ל"Window", אלא שכאן ייבחרו כל העצמים שבתוך החלון, וגם אילו אשר חלקם מצוי מחוץ למסגרת החלון.

Last - ייבחר העצם האחרון ששורטט ונראה על המסך.

Remove - מעבר למצב של ביטול עצמים מבין אלה שנבחרו. (הם כבר לא יהיו מועמדים לביצוע הפקודה). גם במצב זה, ניתן להשתמש בכל שיטות הבחירה הנ"ל על-מנת להסיר מועמדים מרשימת המועמדים שנבחרו.

Add - חזרה למצב של הוספת עצמים נוספים על אלה שנבחרו, לאחר שהמשתמש נקט ב-Remove.

Undo - ביטול הבחירה האחרונה שנבחרה.

דוגמה: על המסך מצויים 10 קווים אשר מהם המשתמש רוצה לבחור 9. קיימות מספר שיטות בחירה, אשר יביאו את המשתמש לתוצאה הרצויה. להלן שתי שיטות אפשריות:

1. הצבעה על 9 קווים בהצבעה אינדיבדואלית על כל אחד מהם.

2. שמוש ב-Window, או Crossing, ופתיחת חלון מתאים שיכלול את כל 10 הקווים. לאחר מכן שמוש ב-Remove, והצבעה על הקו שאינו מיועד לבחירה.

הערות:

1. בכל פעם שלא יציין המשתמש אפשרות בחירה מיוחדת, יתקיים מצב Select Objects. לאחר שימוש בבחירה בשיטה אחרת, יחזור מצב Select Objects, עד הקשת ה- RETURN לציון סיום הבחירות.

2. ראה אפשרויות נוספות בתפריט Modify אשר בתפריט העליון.

ברירת מחדל (DEFAULT)

במהלך העבודה נשאל המשתמש שאלות, או נדרש לבחור ברירה מתוך אפשרויות קיימות, בדרך כלל מוצעת לו אפשרות, או תשובה אחת, אשר בדרך כלל תהיה רשומה בסוגריים. בסמוך לשאלה. זוהי ברירת המחדל - DEFAULT.
לדוגמה: (5) Hight. אם מסכים המשתמש לברירת המחדל (לגובה המוצע) - יקיש RETURN.

:*CANCEL*

פעולה זו משמשת לביטול או הפסקת מהלך הפקודה בה עוסק המשתמש.
לביצוע הפעולה, יש להקיש: Ctrl C. או להצביע על תפריט אחר או פקודה אחרת.

:ORTHO

פקודה זו מגבילה את תנועת הסמן והפעולות שניתן לבצע על-ידי שימוש בעכבר, לתנועות אופקיות ואנכיות בלבד במקביל לסמן. ניתן להפעיל פקודה זו על-ידי הקשה על מקש F8 או על-ידי הקשת Ctrl-O (וכמובן על-ידי הקשת שם הפקודה).
פקודה זו ניתנת להפעלה בכל שלב, גם תוך כדי שימוש בפקודה אחרת.
הפקודה פועלת כמפסק On/Off.

:COORDS

פקודה זו מאפשרת לקבל אינפורמציה על מיקומו של הסמן על-פני המסך.
פקודה זו פועלת כמפסק On/Off. אלא שניתן לקבל שלושה סוגים שונים של הגדרת מיקום בהתאם למערכות הגדרת הנקודות שקיימות בתוכנה. להפעלת הפקודה, יש להקיש Ctrl-D או על מקש F6. עם הפעלת הפקודה, תצויינה הקואורדינטות שבהן מצוי אותו רגע הסמן, בחלקו העליון של המסך. לחיצה נוספת על מקש F6 תציג את המערכת היחסית: מרחק וזוית, רק כאשר יש שמוש בכך בפקודה המופעלת. הקשה נוספת תגרום, coords off. כשקיים מצב Coords off במהלך פקודה בה יש צורך בהצבעה, המספרים יציינו בכל פעם את ערכי הקונדינטות של הנקודה האחרונה שהוצבעה.

תפריט AutoCAD

תפריט זה הוא התפריט הראשי של רשימת כל התפריטים.

AutoCAD
****
Setup

BLOCKS
DIM:
DISPLAY
DRAW
EDIT
INQUIRY
LAYER:
SETTINGS
PLOT
UCS:
UTILITY

3D
ASHADE

SAVE:

:SAVE

פקודה זו גורמת לשמירת השרטוט במצבו הנוכחי בזכרון (בדיסק). הפקודה שימושית לצורך עדכון זכרון המחשב (למקרה של נפילת מתח וכו').
רצוי לבצע SAVE מספר פעמים במשך העבודה.

הערה: שמוש בפקודה זו, יוצר קובץ נוסף בזכרון בעל סיומת - BAK. זוהי הגירסה הקודמת של השרטוט, לפני השמירה האחרונה.

תפריט ** (OSNAP)**

תפריט זה משמש להיצמדות למקומות מוגדרים על-גבי עצמים שונים, וזאת תוך כדי מהלך כל פקודה מפקודות התוכנה. לפני כל הצבעה על נקודה מדוייקת על-גבי עצם כלשהוא, רצוי לבחור אחת מאפשרויות ה-OSNAP כמפורט להלן. תפריט זה יופעל כתת-פקודה של כל הפקודות האחרות.

הגישה לתפריט זה תבוצע באחת משלוש הדרכים הבאות:

1. הצבעה על ארבע הכוכביות שבתפריט (הכוכביות קיימות בכל תפריט).
2. הקשת שלוש האותיות הראשונות של ה-OSNAP הרצוי.
3. הצבעה על תפריט Tools מהתפריט העליון, הזהה לתפריט ארבע הכוכביות.
4. לחיצה על הכפתור הימני של העכבר. פעולה זו תציג את תפריט Tools מהתפריט העליון.

CENter	- היצמדות למרכז של קשת או מעגל.
ENDpoint	- היצמדות לנקודת קצה של עצם (קו,קשת)
INSert	- היצמדות לנקודת ההשתלה של Block או של Text.
INTersect	- היצמדות לנקודת חיתוך של שני עצמים.
MIDpoint	- היצמדות לנקודת האמצע של קשת או קו.
NEArest	- היצמדות לנקודה קרובה ביותר על העצם שנבחר.
NODE	- היצמדות לנקודה ששורטטה בפקודה POINT.
PERpend	- אנך לעצם נבחר, מהנקודה האחרונה שצויינה.
QUAdrant	- היצמדות לנקודות הרבע של מעגל או קשת.
QUICK	- לוואי לכל OSNAP אחר, לשם היצמדות מהירה.
TANgent	- משיק לקשת או למעגל, מהנקודה האחרונה שצויינה.
NONE	- ביטול היצמדות, משמש לביטול קביעות שנקבעו בפקודה OSNAP (ראה הערה).

CANCEL

פעולה זו משמשת לביטול או הפסקת מהלך הפקודה בה עוסק המשתמש.
לביצוע הפעולה, יש להקיש: Catrl C, או להצביע על תפריט אחר או פקודה אחרת.

U:

פקודה זו היא מקרה פרטי של הפקודה UNDO. והיא גורמת לביטול הפקודה האחרונה שבוצעה. (באמצעות הפקודה UNDO ניתן לבטל מספר פקודות אחרונות ראה תפריט EDIT).

הערה: חשוב לזכור שהקשת RETURN לאחר ביצוע הפקודה, תגרום לביצוע U נוסף, דבר שיגרום לביטול פקודה קודמת נוספת.

REDO:

פקודה זו מחזירה כל מה שבוטל בפקודת UNDO או U האחרונה. לדוגמה: אם ביצע המשתמש UNDO. והתברר שהוא היה מוטעה, ניתן להחזיר את המצב לקדמותו, בתנאי שפקודת REDO, מבוצעת מיד אחריו. אם בוצע יותר מ- UNDO אחד, פקודת REDO תחזיר את ה-UNDO האחרון בלבד.

REDRAW:

ראה תפריט DISPLAY.

SETVAR:

ראה תפריט SETTINGS.

:Setup

פקודה זו מאפשרת למשתמש להגדיר סקלת מידות שבה הוא רוצה לעבוד; וכן גודל גליון אשר יסומן במסגרת. לפני גודל הגליון יש לקבוע פקטור כלשהוא להכפלת גודל הגליון הרצוי. (ראה גם פקודת UNITS).

תפריט BLOCKS

תפריט זה מאפשר הגדרת עצמים נבחרים כ-Blocks, לשם שימוש חוזר בשרטוט הנוכחי או בשרטוטים אחרים. כך מרכיב המשתמש ספריית סימבולים לשימושים חוזרים.

ATTDEF - (Attribute Definition)

פקודה זו משמשת לרישום טקסטים, אשר ניתן לשייך אותם כחלק מ-Blocks ואשר יקבלו תכונה נוספת על-ידי הגדרת משמעותם. דבר זה משמש בעיקר לכתיבת שדות-כותרת, טבלאות וכד'.

לדוגמה: שם השרטט: (טקסט רגיל קבוע). מר ישראלי: (Attribute). בכל פעם שישתל ה-Block עם כתובת זו. תישאל לפני כן השאלה שנקבע שתישאל. לדוגמה: (מהו שם השרטט).

קיימות כמה פקודות העוסקות בנושא Attribute. פקודה זו עוסקת בהגדרת ה-Attribute לראשונה.

עם בחירת הפקודה יש לקבוע Yes או No למשתנים הבאים. ברירת מחדל היא No.

I (Invisible) - בעת השתלת ה-Block לא ייראה ה-Attribute.

C (Constant) - ה-Attribute לא יהיה ניתן לשינוי לאחר השתלתו.

P (Preset) - בעת השתלת Block אשר כולל Attributes, לא תשאלנה השאלות הנוגעות ל-Attributes, והם יושתלו כפי שנקבעו במקור.

V (Verify) - ניתן לשנות את הגדרת ה-Attribute. בעת השתלת ה-Block לאחר שנקבעה.

לאחר-מכן יש להגדיר את ההגדרות הבאות:

Tag - שמו של Attribute.

Prompt - משמעות הטקסט - השאלה שתישאל בכל פעם שישתל Block אשר בו קיים ה-Attribute הזה. אם יקיש המשתמש RETURN, יהיה Prompt = Tag.

Value - בסעיף זה יש לקבוע את ברירת המחדל לתוכן הכיתוב.

מכאן ואילך הטקסט ייכתב בהתאם למצב הפרמטרים בתוכנה לגבי כתיבה באותו הרגע. השיטה זהה לפקודת TEXT. אם ירצה המשתמש להמשיך ולכתוב שורה חדשה, עליו להקיש "RETURN" בעת הופעת "Command", ואוטומטית תיכתב השורה מתחת לשורה הקודמת, וכן הלאה.

בעת השתלת ה-Block, לאחר מיקומו, יישאל המשתמש לגבי ה-Attribute הרצוי. אם יקיש "RETURN" - ייכתב ה-Value שקבע בעת הגדרת ה-Attribute.

:BASE

הפקודה מאפשרת שינוי נקודת הבסיס (Insertion Point) של השרטוט עצמו, אשר כברירת מחדל הינה 0,0,0.

:BLOCK

הפקודה מאפשרת להגדיר קבוצת עצמים כ-Block, כדי שניתן יהיה להשתמש בהם שוב בשרטוט שבו הם הוגדרו.
יש להגדיר נקודת יחוס להגדרת ה-Block, והיא תהיה נקודת היחוס בעת השתלתו. אחר-כך יש להגדיר את העצמים שיכללו ב-Block. עם הגדרת ה-Block, הוא יוכנס לזכרון וימחק מן המסך.
אם רוצה המשתמש שיחזרו העצמים הנ"ל אל המסך לאחר שהוגדרו כ-Block, עליו להקיש "OOPS" לאחר-מכן. העצמים שיחזרו לא יהיו ה-Block.
"?" - הצגת כל ה-Blocks שהוגדרו בשרטוט הנוכחי.

<u>הערה:</u> ראה פרטים נוספים בפקודות COLOR, LINETYPE.

:INSERT

פקודה זו מאפשרת השתלת Block מוגדר או שרטוט חיצוני לתוך השרטוט.
אם שם ה-Block שציין המשתמש אינו קיים בספריית השרטוט, אבל קיים שרטוט חיצוני בשם זה, השרטוט יהפוך ל-Block עבור השרטוט הנוכחי, כאשר נקודת היחוס תהיה ה-Base של השרטוט המושתל.
על המשתמש לקבוע תחילה את שם ה-Block שברצונו לשתול. אחר-כך עליו לציין את נקודת ההשתלה (Insertion point). בנקודה זו תתמקם נקודת היחוס שהוגדרה ל-Block לאחר-מכן יש לציין פקטור על ציר X ופקטור על ציר Y, להגדלת או הקטנת ה-Block על-פני הצירים. לאחר-מכן יש להגדיר את זוית הסיבוב של ה-Block.

? - מציג את רשימת ה-Blocks השמורים בשרטוט.

* - כברירת מחדל, ה-Block מושתל כעצם אחד בשרטוט. אך אם ירצה המשתמש שה-Block ישתל מפורק למרכיביו (קווים, קשתות, וכו') - עליו להוסיף לפני שם ה-Block "*" (כוכבית).

Corner - לאחר שצויינה נקודת ההשתלה, ניתן לציין נקודה נוספת וכך להגדיל או להקטין את ה-Block המושתל על-ידי הצבעה. בין שתי הנקודות שצויינו נוצר חלון דימיוני. אורך הצלע של החלון בכוון X, יהיה שיעור ההגדלה של ה-Block בכוון X. אורך הצלע של החלון בכוון Y, יהיה שיעור ההגדלה של ה-Block בכוון Y.

XYZ - משמש להגדרת הגדלת Block תלת-מימדי בצירים Z, Y, X.

drag - מפעיל גרירת צללית כאשר פקודת DRAGMODE במצב On.

Scale - מאפשר הגדרת פקטור אחד להגדלת ה-Block על שלושת הצירים. לפני הגדרת נקודת ההשתלה.

Xscale - מאפשר הגדרת פקטור על ציר X להגדלת ה-Block לפני הגדרת נקודת ההשתלה.

Yscale - מאפשר הגדרת פקטור על ציר Y להגדלת ה-Block לפני הגדרת נקודת ההשתלה.

Zscale - מאפשר הגדרת פקטור על ציר Z להגדלת ה-Block לפני הגדרת נקודת ההשתלה.

Rotate - מאפשר הגדרת זוית הסיבוב ל-Block לפני הגדרת נקודת ההשתלה.

<u>הערה:</u> ראה פרטים נוספים בפקודות COLOR ו-LINETYPE.



<u>:MINSERT</u>

הפקודה מאפשרת השתלת Block ושיכפולו בשורות ועמודות כמו בפקודה ARRAY, באפשרות המלבנית בלבד.

<u>הערות:</u> 1. אין אפשרות לשתול Blocks עם כוכבית בפקודה זו.
2. אין אפשרות להשתמש ב-EXPLODE ל-Blocks אלה.
3. כל ה-Blocks שישתלו בפקודה זו מוגדרים כעצם אחד.

:WBLOCK

פקודה זו משמשת לרישום Block מן השרטוט את ספריה (Directory) שמחוץ לשרטוט. שם הוא ירשם כשרטוט עצמאי, ויוכל להישתל בכל שרטוט אחר.

-File name ראשית יש לקבוע את שם הקובץ (השרטוט) בספריה: File name. אם לא יציין המשתמש ספריה (Directory) מסויימת, השרטוט יירשם בספריה בה הוא עובד.

= - אם שם הקובץ זהה לשם ה-Block, ניתן להקיש "=" כשנשאל המשתמש אודות שם ה-Block.

* - אם מצביע המשתמש על הכוכבית או מקיש "*" במקום שם ה-Block. כל השרטוט במצבו הנוכחי יירשם כשרטוט עצמאי נפרד, בשם שנקבע כ-File name. כך ניתן לשמר שלבי ביניים בעבודה.

Blank - אם מקיש המשתמש RETURN, או מצביע Blank במקום שם ה-Block, ניתן יהיה להגדיר Block חדש, אשר יירשם כשרטוט עצמאי בספריה החיצונית בלבד.

תפריט DIM

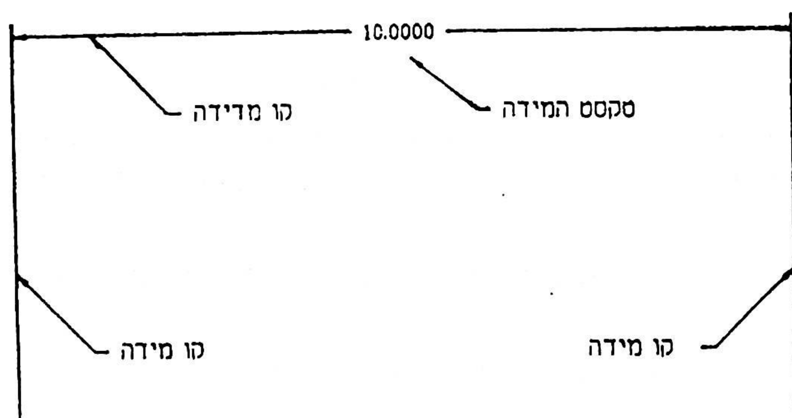
תפריט מתן מידות. התפריט עוסק בצורות שונות של מתן מידות.

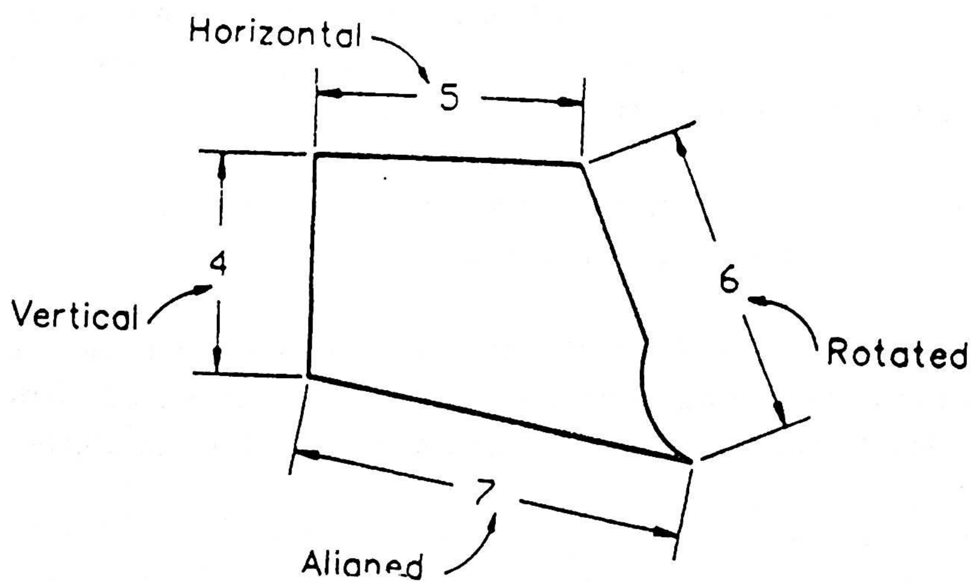
DIMI

פקודה זו מאפשרת ציון מידה אחת בלבד על-פי הכללים דלהלן.

DIM

פקודה זו מאפשרת לתת מידות לשרטוט. והיא חוזרת על עצמה שוב ושוב למתן מידות נוספות.





תת-הפקודות של הפקודה הן:

<u>LINEAR</u>

תת-התפריט LINEAR משמש למידות קוויות כדלקמן:

<u>Horizontal:</u> מידה בהיטל אופקי.

<u>Vertical:</u> מידה בהיטל אנכי.

<u>Aligned:</u> מידה בהיטל מקביל לקו שבין שתי נקודות המדידה.

<u>Rotated:</u> מידה בהיטל בזוית נבחרת.

ניתן לתת מידה על-ידי הצבעה על שתי נקודות הקצה שביניהן רוצה המשתמש להעביר את קו המידה. אולם אם נקודות קצה אלו הינן קצוות של עצם אחד, ניתן להקיש "RETURN" ואז יתבקש המשתמש להצביע על Line ,Arc ,Circle ובאופן אוטומטי תתקבל מידה בין קצוות העצם הנבחר.
אם העצם הוא מעגל, עבור Horizontal ,Rotated ,Vertical או Aligned תתקבל מידת קוטר בהתאם לזוית השיטה.
לאחר סימון מיקום קצות "קווי המידה", מתבקש המשתמש להצביע על נקודה שדרכה יעבור קו המדידה.
לאחר-מכן על המשתמש לקבוע את הטקסט שיכתב. אם יקיש RETURN תיכתב המידה שנמדדה (זאת בהתאם למצב-UNIT. שמוגדר באותה עת בשרטוט). אם למידה אין מקום בין שני קווי המדידה, היא תיכתב בחוץ, לצדו של קו האורך השני. עבור מקרה של בחירה אוטומטית, תכתב המידה בצד הנגדי לנקודה שסמנה את הקו.

<u>Baseline</u> - מאפשר מתן מידות המשכיות מקו בסיס משותף.
<u>Continue</u> - מאפשר מתן מידות בשרשרת.

בשתי השיטות הנ"ל יש לתת תחילה מידה כלשהיא, באחת מאפשרויות ה- LINAER. ואז לבחור את אחת משתי השיטות. המידות הבאות תיהיינה מאותו סוג של המידה הראשונית (אופקית, אנכית, וכו'). אולם עכשיו יתבקש המשתמש לציין רק את הנקודה השניה של המידה.

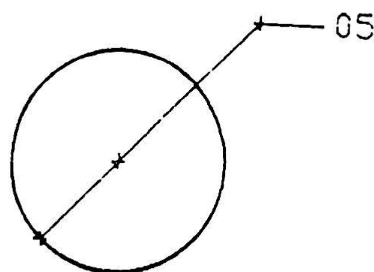
Angular

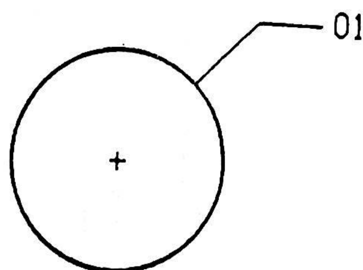
מאפשר מתן זוית בין שני קווים.
בכל מקרה, ברירת המחדל היא לזוית קטנה מ-180 מעלות. תחילה יש לבחור שני קווים: שאינם מקבילים. לאחר-מכן: יש לסמן את המקום שבו תעבור הקשת של המידה. אם מקום זה ימצא מחוץ לשני הקווים. הזוית שתירשם תהיה הזוית המשלימה או הקודקודית.

Text location - ניתן לקבוע את מיקום הטקסט. אם רוצים מיקום באמצע הקשת יש להקיש "RETURN" (זוהי ברירת המחדל). במידה ודבר זה אינו אפשרי, המשתמש יתבקש לסמן מיקום חדש לטקסט.
.(Text does Not fit .Enter new text location)

Diameter

מאפשר מתן מידת קוטר של מעגלים וקשתות.
נקודת ההצבעה על המעגל תהיה גם נקודת הקצה של הקוטר. אם לטקסט אין מקום בתוך המעגל, יש לציין אורך הקו שיצא מחוץ למעגל. ברירת המחדל היא באורך שני ראשי חץ. אם יצויין מרחק קטן מזה, יבחר המרחק הנ"ל (שני ראשי חץ).

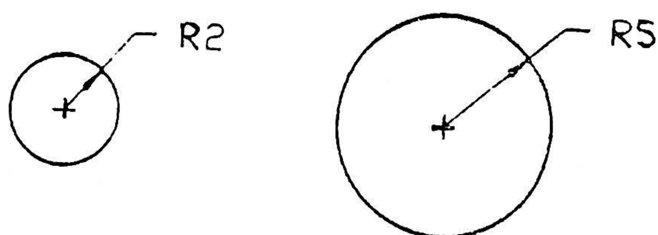




Radius

מאפשר מתן מידת רדיוס של מעגל או קשת.

נקודת הבחירה של המעגל או הקשת תהיה אחת מנקודות הקצה של קו המידה. כאשר לטקסט אין מקום בתוך המעגל, המשתמש יתבקש לציין אורך הקו שיצא מחוץ למעגל.

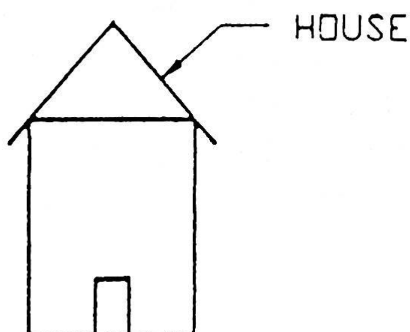


Center

סימון נקודת המרכז של מעגלים או קשתות.

Leader

מאפשר יצירת חץ מראה. משמש לרישום פרטים אודות עצם משורטט.



Dim vars

עדכון הנתונים הקיימים וברירות המחדל של פקודת ה-DIM על פי המשתנים הבאים:

dimalt - במצב On - מתאפשר שימוש בכל המשתנים העוסקים במידות אלטרנטיבות (כולם כוללים את האותיות alt). (ברירת מחדל Off).

dimaltd - כאשר dimalt ב- "On", מאפשר לקבוע את מספר הספרות אחרי הנקודה העשרונית במידות החלופיות. (ברירת מחדל 2).

dimaltf - כאשר dimalt ב- "On", מאפשר לקבוע פקטור שבו תוכפלנה המידות החלופיות (אלטרנטיביות) (ברירת מחדל 25.4 - מספר המילימטרים באינץ') (ראה גם גם dimlfac).

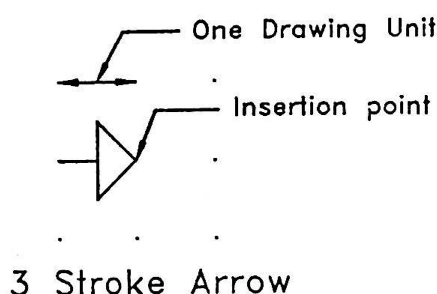
dimapost - מאפשר לקבוע טקסט שירשם אחרי טקסט המידה במידות חלופיות לדוגמה: (אם משתמשים במידות מסוג Architectural): (252.00 mm) ".10". כדי לחזור ולבטל את הופעת התוספת שנקבעה יש לקבוע במשתנה זה ".".

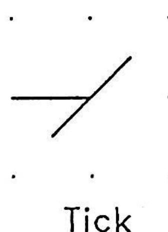
dimaso - במצב On - כל מרכיבי המידה מוגדרים כעצם אחד.
במצב OFF - כל מרכיב מוגדר כעצם נפרד (ברירת מחדל On).

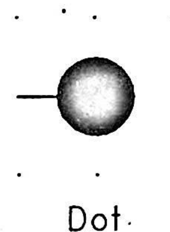
dimasz - קובע את גודל ראש החץ או גודל ה-Block שקבע המשתמש במקומו באמצעות dimblk (ברירת מחדל 0.18).

dimblk - מאפשר לקבוע Block כלשהוא שהוגדר על-ידי המשתמש כדי שיופיע במקום ראש החץ הרגיל.
כדי לקבל נקודה שחורה עגולה במקום ראש חץ, יש לקבוע "dot" כשם ה- Block (Block זה קיים בתוכנה ואין צורך להגדירו במיוחד).
כדי לחזור לראש חץ, יש לקבוע "." כשם ה-Block.
כדי להגדיר Block כלשהוא במקום ראש החץ, יש לבחור Block שאורכו יחידת מסך אחת בין נקודת ההשתלה שלו לקצהו.

dimblk 1 (
dimblk 2) כאשר dimsah במצב "On". שני משתנים אלה מאפשרים לקבוע שני Blocks שונים שיופיעו במקום ראשי החיצים בשני קצוות קו המדידה. (כמו ב- dimblk כלומר: dimblkl לראשון ו-dimblk2 לשני).







dimcen - קובע את גודלו של הצלב המסמן מרכזי מעגלים וקשתות. (center) (ברירת המחדל 0.09) ערך שלילי יציג קו ציר.

dimdle - כאשר dimtsz שונה מ-"0", קובע את אורך מתיחת קו המדידה מעבר לקו המידה (ברירת מחדל "0").

dimdli - קובע את המרחקים בין קוי המדידות של מידות המבוצעות בשיטת Baseline או Continue.

dimexe - קובע את אורך קוי המידות מעבר לקו המדידה.

dimexo - קובע את המרחק בין נקודת המדידה לתחילת קו המידה.

dimlfac - מאפשר קביעת פקטור כלשהוא לשימוש במידות הקוויות (Linear) ולמדידת קוטר ורדיוס. כל המידות הנמדדות תוכפלנה בפקטור זה, ותופענה כברירת המחדל למידה הנמדדת. פונקציה זו אינה פועלת במדידת זוויות. (ברירת המחדל 1.0).

dimlim - במצב On - המידה תירשם בשני ערכים על-פי גבולות הסיבולות שנקבעו ב-dimtp ו-dimtm.
במצב Off - ירשם רק ערך אחד שהוא המידה שתמדד (ברירת מחדל Off).

dimpost - מאפשר לקבוע טקסט שירשם אחרי טקסט המידה.
לדוגמה: אם קובעים mm, המידה 19.2 תירשם כך 19.2 mm.
משתנה זה מתייחס לכל סוגי המידות חוץ מזויות.

dimrnd - מאפשר למשתמש לקבוע ערך להעגלת מידות. לדוגמה - אם יקבע המשתמש ערך של 0.5, תעוגלנה המידות שמעל או מתחת לערך זה עד ל- 0.5.
למשתנה זה אין השפעה על מספר הספרות אחרי הנקודה. נתון זה יש לקבוע בפקודה UNITS (ברירת מחדל - 0).

dimsah - במצב On - מאפשר הגדרה ושימוש ב- dimblk1 ו- dimblk2 בתנאי של- dimtsz ערך "0".
במצב Off - רק dimblk יכול להיות בשימוש. בתנאי של-dimtsz ערך "0". (ברירת מחדל Off).

dimscale - קובע פקטור כללי לגבי גדלי החיצים הספרות והמשתנים האחרים של המידות. (ברירת מחדל 1.0).
משתנה זה אינו משפיע על ערך המידה.

dimse1 - במצב On - יתבטל קו המידה הראשון (ברירת מחדל Off).

dimse2 - במצב On - יתבטל קו המידה השני (ברירת מחדל Off).

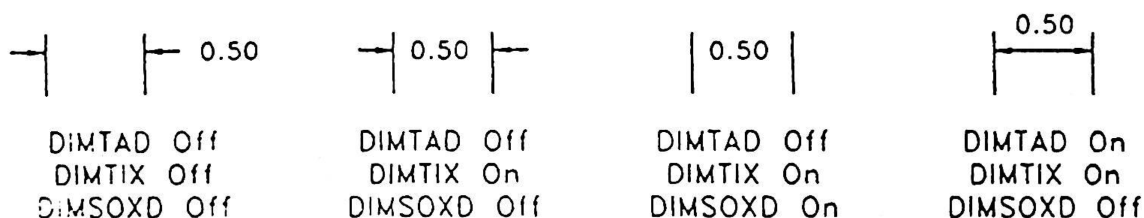
dimsho - במצב On - בעת ביצוע שינויים במידות הקיימות כמו למשל: מתיחה, יראה השינוי במידה תוך כדי גרירת הצללית במסך.
במצב Off - השינוי בצללית לא יראה בזמן הגרירה (ברירת מחדל Off).

dimsoxd - במצב On - כאשר dimtix במצב On (הטקסט נרשם בין קווי המידה גם אם אין לו מקום), לא ירשמו קוי מדידה מחוץ לקווי המידה.
(ברירת מחדל Off).
כאשר dimtix במצב Off אין למשתנה זה כל השפעה. (ברירת מחדל Off).

dimtad - במצב Off - קו המדידה יחצה לשניים והטקסט ירשם באמצע.
במצב On - קו המדידה יהיה רציף, והטקסט ירשם מעליו.
מתייחס למידות בהן הטקסט ירשם בין קוי המידה. (ברירת מחדל Off).

dimtih - במצב On - במידות בהן הטקסט נרשם בין קוי המידה, הוא ירשם במאוזן בלבד. במצב Off - הטקסט ירשם במקביל לקו המדידה.
(ברירת מחדל On).

dimtix - במצב On - הטקסט ירשם תמיד בין קוי המידה גם אם אין לו מקום.



dimtm - קובע את ערך הסיבולת בסימן (-). הופעת הסיבולת תלויה בנתונים שיקבעו ב- dimtol או dimlim.

dimtofl - במצב On - ירשם תמיד קו מדידה בין קוי המידה, גם אם הטקסט ירשם מחוץ לקוי המדידה (ברירת מחדל Off).

dimtoh - במצב On - במידות בהן הטקסט נרשם מחוץ לקוי המידה, הטקסט ירשם במאוזן בלבד. במצב Off הטקסט ירשם במקביל לקו המידה.
(ברירת מחדל On).

dimtol - במצב On תרשמנה הסיבולות שצוינו ב- dimtp ו- dimtm בכל מידה.
במצב Off - הסיבולות לא תרשמנה (ברירת מחדל Off).

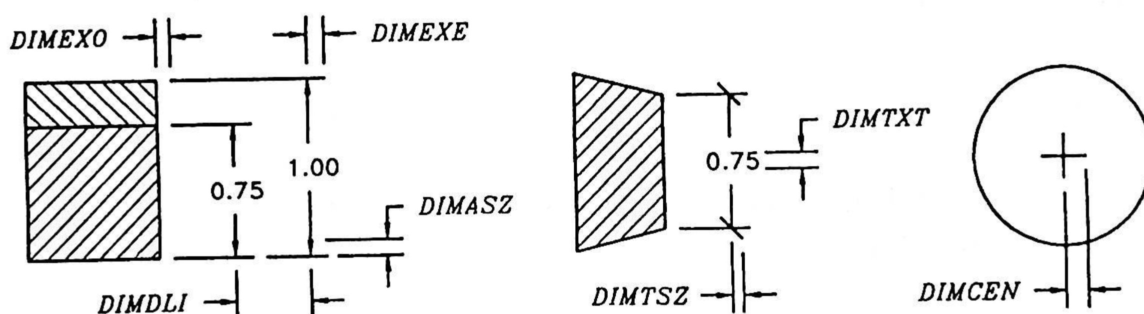
dimtp - קובע את ערך הסיבולת בסימן (+). הופעת הסיבולת תלויה בנתונים שיקבעו ב- dimtol או dimlim.

dimtsz - קובע גודלו של קו אלכסוני שיופיע במקום ראש החץ או במקום Block שנקבע במקומו (על-ידי dimblk).

dimtvp - כאשר dimted ב- "Off" - מאפשר לקבוע ערך מספרי אשר יגדיר את המרחק בין הטקסט של המידה לבין קו המידה. אם ערך זה יהיה שלילי, הטקסט ירשם מתחת לקו המדידה. אם הוא חיובי - הטקסט ירשם מעל לקו המדידה. אם ערך זה קטן מ- "1" קו המדידה יחולק לשניים והטקסט ירשם באמצע. קו המדידה יחולק לשניים גם אם dimtih במצב "On".

dimtxt - קובע את גובה הטקסט של המידות (ברירת מחדל 0.18).

dimzin - מאפשר לשלוט על אופן רישום טקסט המידות כאשר משתמשים במידות Inches & Feet.



Redraw

מאפשר "לנקות" את המסך מנקודות ההצבעה. (ראה הפקודה REDRAW)

Status

מילון הפירושים של ראשי התיבות של ה-dim vars, ותצוגת המצב הקיים.

Redraw

מאפשר "לנקות" את המסך מנקודות ההצבעה. (ראה הפקודה REDRAW).

Status

מילון הפירושים של ראשי התיבות של ה- dim vars, ותצוגת המצב הקיים.

Undo

ביטול המידה האחרונה שנרשמה.

Style

מאפשר לעבור ל-Style אחר של אותיות, אשר הוגדר באמצעות הפקודה STYLE.

Exit

יציאה מן הפקודה.

HOMETEXT

מידה שהטקסט שלה נרשם במקום שהמשתמש בחר באופן שונה מברירת המחדל, ניתן להחזיר אותו למקומו "הטבעי".

UPDATE

לאחר שבוצעו שינויים ב-dim Vars או בפקודה UNITS, ניתן לעדכן מידות שנרשמו לפני השינויים, לתנאים החדשים.

NEWTEXT

משמש לשינוי טקסטים של מידות. ראשית יש לרשום את הטקסט הרצוי, ואחר-כך לבחור את כל המידות המיועדות לקבל את הטקסט החדש, במקום הטקסט הקיים בהן.

תפריט DISPLAY

תפריט זה משמש לשליטה על התצוגה במסך: הגדלת התצוגה, שינוי מיקומה, זכרון תצוגות, שחזור תצוגה וכד'.

:ATTDISP

הפקודה משמשת לעדכון ה- Attributes.

Normal	-	מצב זה מציג את ה- Attributes כפי שהוגדרו. מה שהוגדר כ- Visible - נראה - מוצג, ומה שהוגדר כבלתי נראה - Invisible - אינו מוצג.
On	-	כל ה- Attributes מוצגים גם אם הם מוגדרים Invisible.
Off	-	כל ה- Attributes לא יוצגו, גם אם הם מוגדרים Visible.

DVIEW

הפקודה משמשת לשינוי התצוגה ולהגדרת מבט פרספקטיבי או מקבילי על השרטוט, או על גוף נבחר, תוך כדי צפיה דינמית בהשתנות המבט.

עם בחירת הפקודה, המשתמש מתבקש לבחור עצמים (Select Objects).
כעת עומדות בפני המשתמש שלוש אפשרויות:

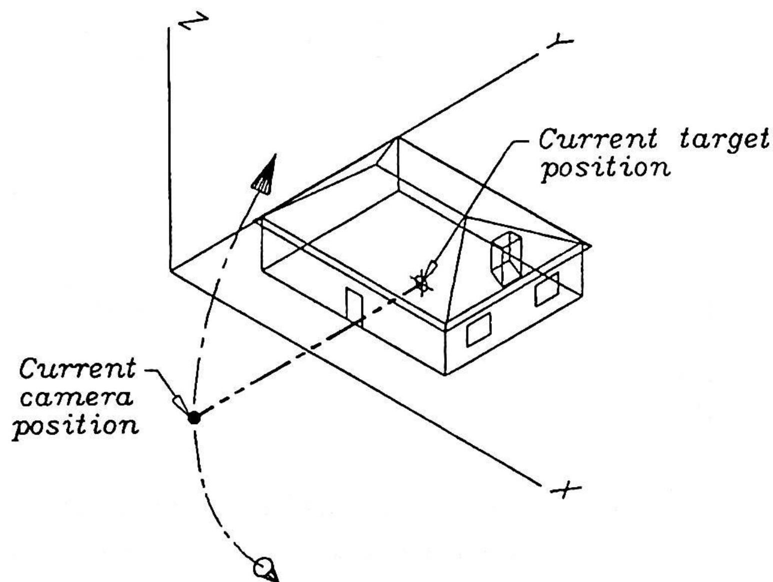
א. בחירת עצמים רגילה.

ב. Dviewblk - אם יצביע המשתמש Dviewblk, או אם יקיש RETURN, תתקבל צללית של Block בצורת בית, ועל-פיו ניתן לקבוע נתונים בפקודה זו מכאן ואילך. ניתן להחליף Block זה ב-Block אחר אשר המשתמש יגדיר בעצמו בשם Dviewblock. רצוי לבנות את ה-Block החלופי בגודל 1X1X1, כשנקודת ההשתלה מוגדרת בפינה השמאלית התחתונה שלו.

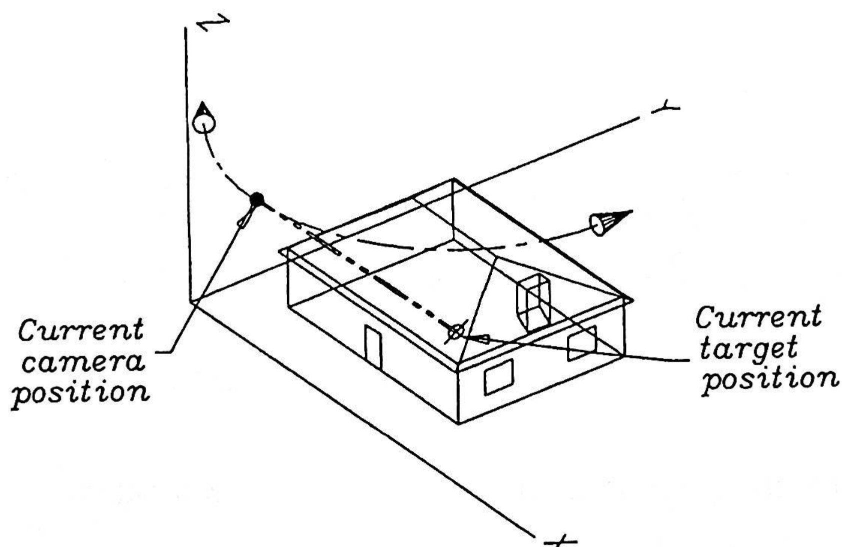
ג. Bylayer - אם יצביע המשתמש על האופציה Bylayer, הוא יישאל לשם של שכבה קיימת. לאחר שיקבע המשתמש את שם השכב, ייבחרו כל העצמים מהשכבה שקבע.

תת-הפקודות של הפקודה רשומות בתת-תפריט Dview Options, ואלה הן:

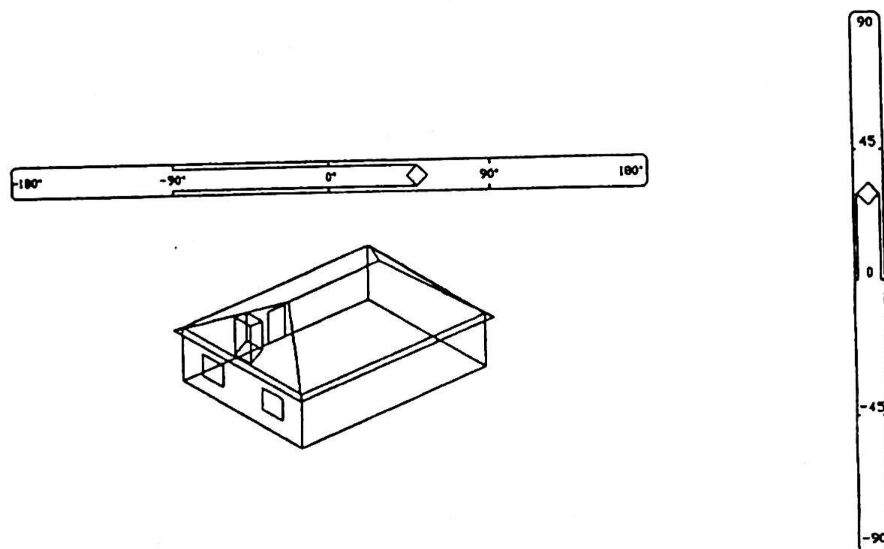
CAmera: משמש לשנוי נקודת המבט הנוכחית, על-ידי ציון שתי זויות סיבוב, הראשונה ממשור X-Y, כמתואר בציור הבא:



והשניה במישור X-Y, כמתואר בציור הבא:

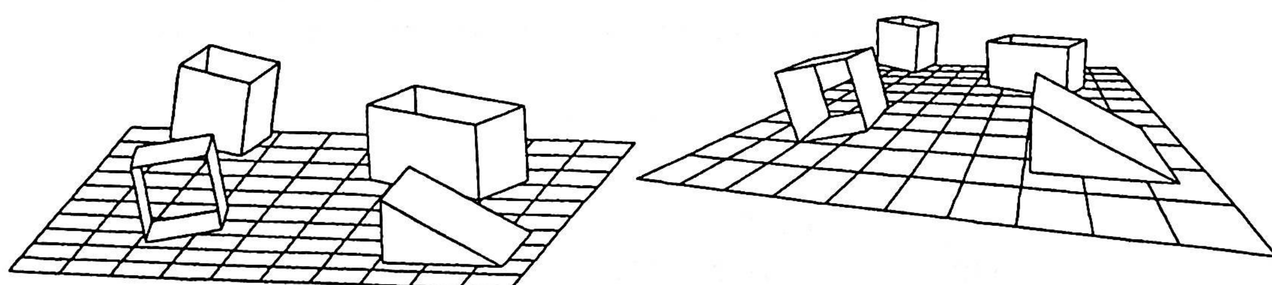


ניתן לצפות כיצד תיראה התצוגה הבאה, תוך כדי בחירת שתי הזויות הנ"ל. עם בחירת אפשרות זו יוצג סרגל בימין המסך, ועל-פניו ניתן לבחור בהצבעה זוית ראשונה תוך כדי צפיה דינמית בגוף המשורטט. לאחר בחירת זוית ראשונה, יוצג סרגל שני, לבחירת זוית שניה, שוב תוך ראיה דינמית של הגוף המשורטט. ראה דוגמה בציור הבא:



TArget - מאפשר לשנות את מיקום נקודת המטרה על-ידי קביעת שתי זויות. אחת ממישור X-Y והשניה במישור X-Y. בדומה לתת-הפקודה Camera.

Distance: מאפשר קביעת מבט פרספקטיבי על גוף משורטט על-ידי ציון מרחק אבסולוטי בין המצלמה למטרה. ראה דוגמה בציור הבא:



מבט פרספקטיבי (מתכנס) מבט מקבילי

לאחר שינוי התצוגה למבט פרספקטיבי, יוחלף תרשים ה- UCSICON בתרשים אחר, המיועד להזכיר את קיום המבט הפרספקטיבי. כעת התוכנה מדמה שמוש במצלמת 35 6 מ"מ כדי להגדיר מבט פרספקטיבי.
את המרחק ניתן לציין בהקלדה, או בהצבעה, באמצעות הסרגל המוצג. עם תזוזת הסמן, ניתן לראות באופן דינמי את השתנות המבט על הגוף המשורטט הנבחר. לפי המרחק המשתנה.

<u>הערה</u>: המבט הפרספקטיבי משמש בעיקר להדמיית המבט התלת-מימדי האנושי.
במצב תצוגה פרספקטיבית, חלק גדול מהפקודות שבתכנה אינו ניתן לשימוש.
לעומת זאת, ניתן להוציא מבט פרספקטיבי לביצוע בתווין.

POints - מיקום נקודות ההתמצאות של המטרה (target), ושל המצלמה (camera).

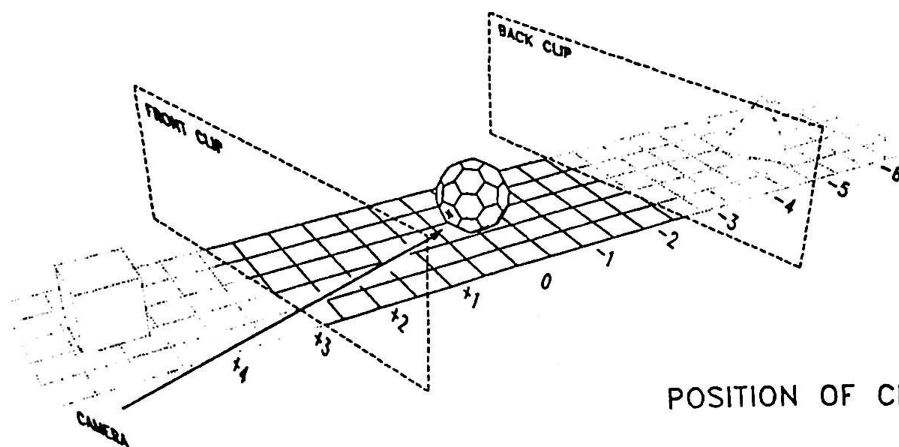
PAn - קביעת מיקום שונה לשרטוט על המסך.

Zoom - תת-פקודה זו מאפשרת שינוי אורך המוקד של עדשת המצלמה. אורך המוקד נקבע אך ורק במילימטרים. אורך מוקד קטן יגדיל את זוית המבט, ויציג מבט תלת-מימדי בזוית רחבה. אורך מוקד גדול, יצמצם את שדה הראיה, ויציג מבט תלת-מימדי בזוית צרה.

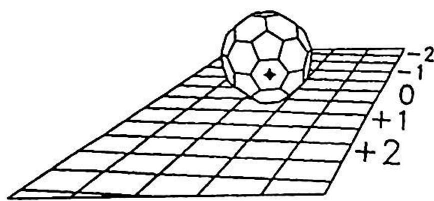
TWist - קביעת זוית סבוב למבט קיים, בניצב למסך.

CLip - תת-פקודה זו, מאפשרת הצבת מישורים-חותכים (מחסומים) דמיוניים מלפנים ו/או מאחור בגופים משורטטים. המחסומים מתמקמים בניצב לקו העובר בין המצלמה למטרה. ניתן לצפות באופן דינמי, בגופים ההולכים ומוסתרים, תוך כדי הצבת המישורים-החותכים (המחסומים).
באופן זה, ניתן להגדיר מבט בחתך. ראה דוגמה בציור הבא:

Front, - קביעת מישור חיתוך במרחק נבחר בין המטרה למצלמה.
Back - קביעת מישור חיתוך במרחק נבחר מן המטרה בכוון הפוך מהמצלמה.
Off - ביטול ה-Clip.
Eye - קביעת מישור-חותך בנקודת המבט. זוהי ברירת המחדל.



POSITION OF CLIPPING PLANES



VIEW FROM CAMERA POSITION

Hide - הסתרת הקוים הנסתרים בגוף הנבחר.

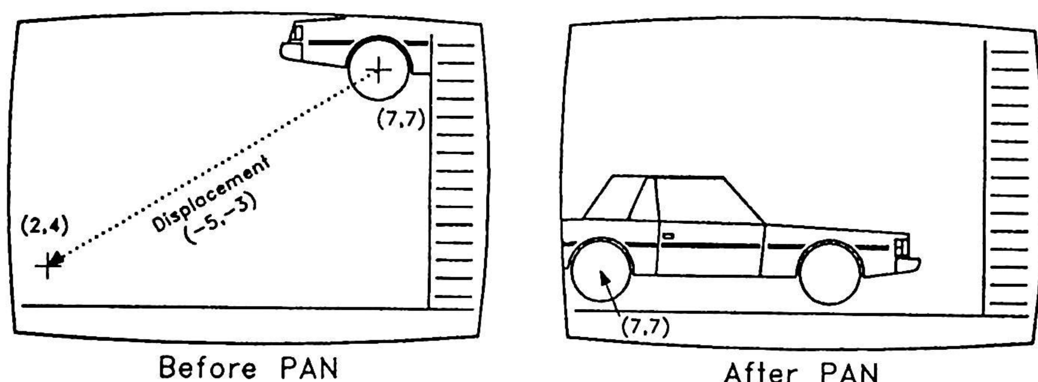
Off - ביטול מבט פרספקטיבי.

Undo - ביטול תת-הפקודה האחרונה שבוצעה.

eXit - משמש ליציאה מהפקודה. ניתן גם להקיש X, כדי לבצע אותה פעולה. רק יציאה מהפקודה באמצעות תת-פקודה זו, תשאיר את כל השינויים אשר ביצע המשתמש במהלך הפקודה. (זוהי ברירת המחדל).

:PAN

פקודה זו מאפשרת "הזזת" דף השרטוט בכיוון רצוי על-פני המסך.
תחילה, יש להגדיר נקודה כלשהיא, שתשמש כנקודת יחוס להזזה. לאחר-מכן, נקודה נוספת שאליה תזוז נקודת היחוס וכל הגליון בהתאם.
לדוגמה: ציון נקודה בקואורדינטות 0,0 ונקודה שניה בקואורדינטות 10,0, תגרום להזזה של כל השרטוט ב-10 יחידות ימינה.



Before PAN   After PAN

PLAN

הפקודה מאפשרת הצגת מבט מישורי (מבט-על), בהתייחס ל-UCS נבחר כלשהוא כדלקמן:

א. UCS פעיל - (current UCS) - זוהי ברירת המחדל.

ב. UCS - כלשהוא, על-פי השמות שקבע המשתמש בפקודה UCS בתת-הפקודה Save.

ג. WCS - מבט משורי (מבט-על) של WCS.

:REDRAW

פקודה זו מאפשרת "לטאטא" את המסך. הפקודה שימושית במיוחד לצורך בדיקת עצמים שנראים על המסך מחוקים כביכול, וכמו-כן על-מנת ל"נקות" את המסך מהנקודות שנוצרות עקב השימוש בעכבר.

DISPLAY

REDRAWALL

כאשר משתמשים ב-Vports (ראה הפקודה VPORTS), פקודה זו משמשת לביצוע "ניקוי" התצוגה, בכל ה-Vports הקיימים.

:REGEN

הפקודה משמשת לשחזור התצוגה הנוכחית, ועדכונה מבסיס הנתונים של המחשב.

:REGENALL

כאשר משתמשים ב-Vports (ראה הפקודה VPORTS), פקודה זו משמשת לביצוע עדכון ושיחזור התצוגה בכל ה-Vports הקיימים.

:REGENAUTO

במצב On - בכל פעם שתבוצע פקודה הדורשת שחזור התצוגה (Regen), השחזור יתבצע אוטומטית.

במצב Off - בכל פעם שיבצע המשתמש פעולה הגוררת בעקבותיה ביצוע Regen (שחזור תצוגה), התוכנה תבקש אישור לביצוע לפני ביצוע ה- Regen. זאת כדי לתת אפשרות למשתמש להתחרט ולחסוך את הזמן הדרוש לביצוע Regen.

:VIEW

פקודה זו מאפשרת שמירת תצוגות מסויימות (Zooms מסויימים) תחת שמות בזיכרון. זאת לשם חסכון בזמן הדרוש ל-Regen במעבר מתצוגה אחת לאחרת.
תת-הפקודות של הפקודה הן:

? - הצגת רשימת ה-Views השמורים.
Delete - מחיקת View שמור בזכרון.
Restore - הצגת View שמור על המסך.
Save - שמירת התצוגה הנוכחית כ-View.
Window - שמירת חלון שיוגדר כ-View.

:VIEWRES

פקודה זו משמשת לקיצור הזמן הדרוש לשיחזור התצוגה - Regen, על חשבון ההעגלה של מעגלים וקשתות.
נשאלת השאלה: Do you want fast zooms ?
על המשתמש לענות ב- Yes או No.

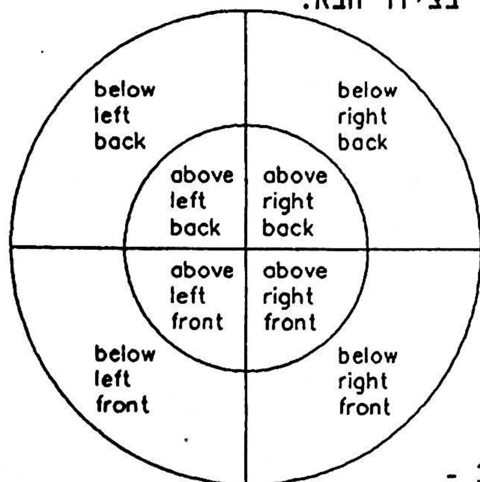
אחר-כך יש לקבוע פקטור להעגלת המעגלים והקשתות. ניתן לבחור באחת מהאופציות 100 או 500 בהצבעה, או כל מספר אחר (1-20,000) אשר אותו יש להקיש.
אם עונים ב-N לשאלה הראשונה, או ב-500 לשאלה השניה, המעגלים יהיו עגולים יותר ושחזור התצוגה יהיה איטי יותר. אחרת המעגלים ייראו כמצולעים, אך ישוחזרו במהירות גבוהה יותר.

:VPOINT

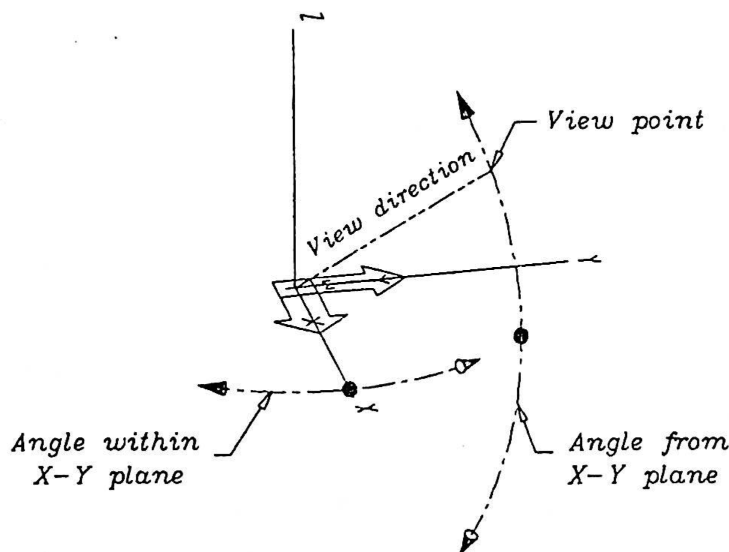
פקודה זו משמשת לשינוי התצוגה על-ידי קביעת נקודה כלשהיא במרחב, אשר ממנה יתקבל מבט אל ראשית הצירים. כוון המבט אל ראשית הצירים, יהיה מקביל לכוון המבט אל כל נקודה בשרטוט.
קביעת ה-VPOINT תתבצע יחסית ל-WCS. גם אם קיים UCS פעיל אחר בעת השמוש בפקודה.

תת-הפקודות של הפקודה הן כדלקמן:

Axes - ניתן למקם את נקודת המבט גם בהצבעה. אם יקיש המשתמש RETURN, במקום לציין נקודה, או אם יצביע Axes, יתקבל על המסך תרשים נייד של מערכת הצירים וכוונת. צירי הכוונת מקבילים לצירי ה- WCS. בסביבת הכוונת קיים צלב קטן אשר באמצעותו יכול המשתמש להצביע על נקודת מבט רצויה מלפנים או מאחור, משמאל או מימין, מתחת או מעל לגוף משורטט, על-פי המתואר בציור הבא:



Rotate - ניתן לשנות את נקודת המבט על-ידי הגדרת שתי זויות מבט. אחת במישור X-Y, והאחרת ממישור X-Y.
ראה דוגמה בציור הבא:



Plan - חזרה למבט מישורי של ה-WCS. כלומר לקורדינטות 0,0,1.

:HIDE

הפקודה מאפשרת הסרת קוים נסתרים. פונקציה זו מושפעת מה-Vpoint, שמוגדר באותה עת. שינוי של ה-Vpoint, מעבר ל-Zoom אחר, או ביצוע Regen, יחזיר את כל הקוים שהוסתרו. עם ביצוע פקודה זו הקוים רק מוסתרים, לא נמחקים.

כמו-כן, ניתן להציג את הקוים הנסתרים, אך עם זאת, להדגיש את היותם נסתרים. על המשתמש להגדיר שכבה ששמה יהיה זהה לשם השכבה שבה הוא רוצה להציג קוים נסתרים-נראים, עם קידומת "HIDDEN".
לדוגמה: אם שם השכבה הקיימת הוא: "DOORS", יש להגדיר שכבה נוספת ששמה יהיה "HIDDENDOORS".
מכאן ואילך בכל פעם שהמשתמש יבצע HIDE, הקוים הנסתרים מהשכבה "HIDDENDOORS" יוצגו, על-פי התנאים שהוגדרו בשכבה זו (צבע וכד').

:ZOOM

הפקודה משמשת לשינוי התצוגה על המסך. מבחינת גודל ומיקום על-פני השרטוט. שינוי גודל התצוגה אינו משפיע על השרטוט או על העצמים המשורטטים בו.

Scale - מאפשר לקבוע פקטור, שבו יוכפלו ה-Limits, ואשר יקבע את גודל התצוגה הרצויה, באותו מרכז תצוגה הקיים באותה עת במסך.

Scale(X) - הקשת מספר, ולאחריו "X". פעולה זו תגרום להכפלת קנה-המידה של התצוגה הנוכחית, בערך המספרי שיקבע המשתמש. (לדוגמה: 2X).

All - הצגת כל השרטוט על המסך, כלומר: כל מה ששורטט, או כל ה-Limits - הגדול מביניהם.

Center - סימון נקודה כנקודת מרכז לתצוגה הבאה. לאחר-מכן הצבעת או הקשת גובה התצוגה המבוקשת, או הכפלת הגודל הקיים פי מספר שיציין המשתמש ואחריו X. כמו ב- Scale X לדוגמה: 3X.

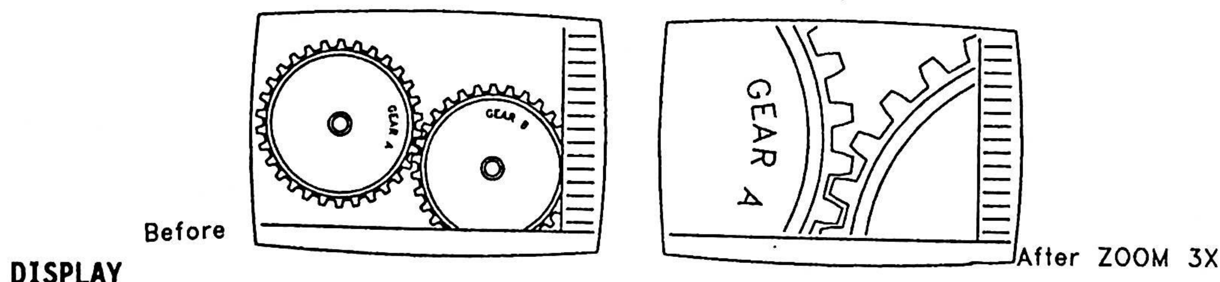
Left - פועל באופן דומה ל- ZOOM Center, אלא שהפעם הנקודה שתסומן תהיה הפינה השמאלית התחתונה של התצוגה המבוקשת.

Extents - הצגת שרטוט (כל מה ששורטט), בקנה מידה מקסימלי וממורכז על המסך. (בלי קשר ל-Limits).

Previous - חזרה לתצוגה הקודמת.

Window - הגדרת חלון סביב קטע מהשרטוט. חלון זה "יימתח" לגודל מקסימלי על-גבי המסך.

Dynamic - כולל את כל תת-הפקודות האחרות של הפקודה ZOOM וכן את הפקודה **PAN**. משמש לחסכון בזמן.



DISPLAY

תפריט DRAW

תפריט היצירה. הפקודות בתפריט זה יוצרות עצמים חדשים, המוגדרים על-ידי המשתמש בעת יצירתם.

:ARC

פקודה זו מאפשרת שרטוט קשתות.
לצורך שרטוט קשת נדרשים שלושה פרמטרים. תוכנת AutoCAD מאפשרת מספר דרכים לשרטוט הקשת הרצויה, כאשר בכל מקרה על המשתמש לציין שלושה פרמטרים.
מן התפריט ניתן לבחור את אחד מצרופי שלישיות הפרמטרים.

הערה: הקשתות משורטטות נגד כוון השעון.

פרמטרים בסיסיים:

3P - 3 נקודות על הקשת: התחלתית, שניה ואחרונה.
A - זווית הקשת (Angle).
C - נקודת מרכז (Center Pt.).
D - זוית המשיק בנקודת ההתחלה (Direction)
E - נקודת סיום (End Pt.).
L - אורך מיתר (Length of Chord).
R - רדיוס (Radius).
S - נקודת התחלה (Start Point).
CONTIN - קשת ממשיכה מקשת אחרונה ומשיקה לה, או מקו אחרון ששורטט ומשיקה לו.

:ATTDEF

ראה תפריט BLOCKS.

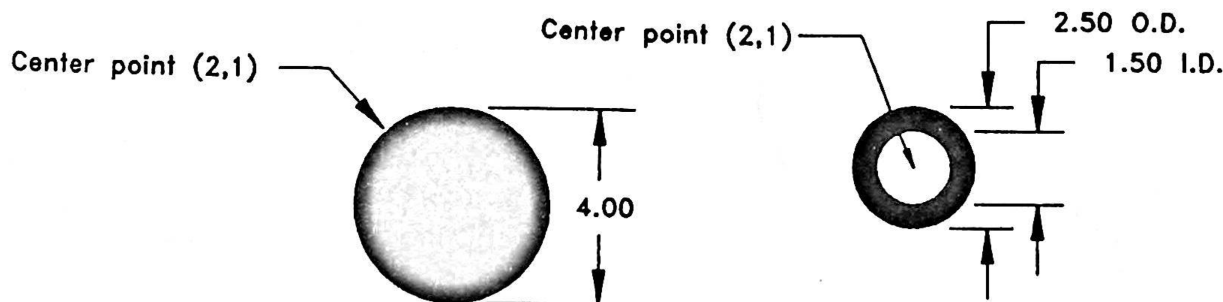
:CIRCLE

הפקודה משמשת לשרטוט מעגלים, באחת מחמש הדרכים הבאות:
CIRCLE 3P/2P/TTR/<Center point->
הצבעה על אחת הדרכים מכניסה את הפקודה לפעולה.

- CEN, RAD - על המשתמש לציין את מיקומו של מרכז המעגל המבוקש, ולאחר-מכן להקיש או להצביע את ערך רדיוסו, או קוטרו של המעגל.
- CEN, DIA - על המשתמש להצביע על מיקום מרכז המעגל, ולהקיש או להצביע את ערך קוטרו.
- 2P - על המשתמש לציין שתי נקודות שתהווינה נקודות קצה לקוטר המעגל.
- 3P - על המשתמש לציין שלוש נקודות על היקף המעגל.
- TTR - על המשתמש להצביע על שני עצמים קיימים (שאינם שני קוים מקבילים), ולציין את ערכו של רדיוס המעגל. המעגל שיווצר ישיק לשני העצמים שנבחרו, קרוב למקום ההצבעה.

:DONUT

הפקודה מאפשרת לשרטט "בייגלה". על המשתמש לקבוע ערך רדיוס פנימי ורדיוס חיצוני לשני המעגלים רצויים, והשטח שבינהם יהיה מלא ב-Fill-On, או ריק עם קווי חבור במצב Fill-Off. הפקודה חוזרת על עצמה לשם יצירת Donats נוספים.
לסיום הפקודה יש להקיש RETURN.



כאשר הרדיוס הפנימי = 1.50   כאשר הרדיוס הפנימי = 0

:DTEXT

פקודה זו פועלת כמו הפקודה TEXT, ומאפשרת רישום טקסטים (ראה הפקודה TEXT). אלא שכאן ניתן לראות צללית של האותיות הנרשמות, בעת הקשתן. בסוף כל שורה הפקודה עוברת מיד לשורה הבאה. לסיום הפקודה, יש להקיש RETURN.
הצללית מתמקמת תמיד ב-Start Point, גם אם נבחרה נקודת השתלה שונה לטקסט. אך לאחר הקשת ה-RETURN הסופי, הכיתוב יתמקם על-פי דרישת המשתמש.

<u>הערה:</u> בכתיבת טקסט ב-Style באותיות עבריות, לא ניתן לראות צללית בעברית.

:ELLIPSE

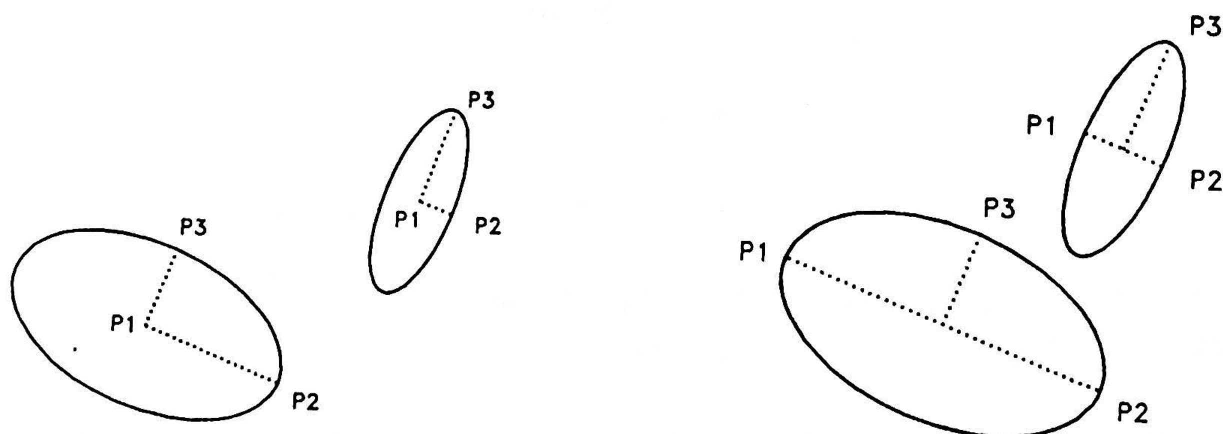
הפקודה מאפשרת לשרטט אליפסה. על המשתמש להגדיר שלוש נקודות להגדרת שני הקטרים של האליפסה.

Rotation - מאפשר להגדיר אליפסה מסובבת סביב צירה, על-ידי ציון זוית סיבוב.

Center - מאפשר להגדיר את נקודת מרכז האליפסה ואורך שני הרדיוסים שלה.

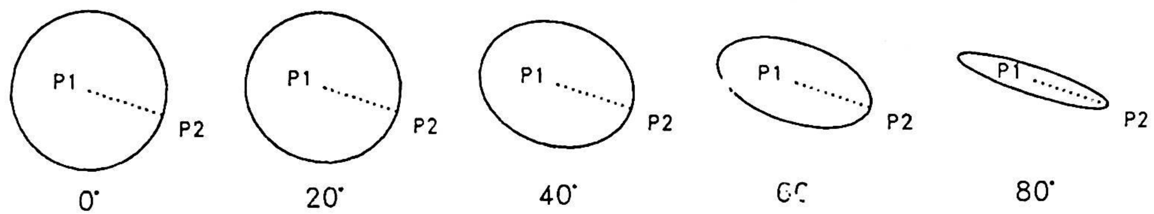
Iso - כאשר ה-Snap במצב Iso (איזומטרי), תת-פקודה זו מאפשרת ליצור מעגל באיזומטריה, שהוא למעשה אליפסה. (ראה הפקודה SNAP).

Diameter - בעת הגדרת אליפסה איזומטרית ניתן לקבוע את קוטר המעגל האיזומטרי.

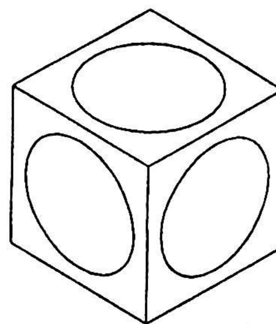


אליפסה על-ידי 3 נקודות

אליפסה על-ידי נקודת מרכז ואורך הרדיוסים



אליפסה מסובבת Rotated.



אליפסה על-ידי תת-הפקודה Iso כאשר ה-Snap במצב Iso.

<u>HATCH:</u>

פקודה זו מאפשרת למלא שטחים <u>סגורים באופן מושלם</u> - בקוקוו, או בסוגים שונים של צורות, מתוך ספריה קיימת.
כשיש שטחים סגורים זה בתוך זה, ניתן לבחור באחת משלוש השיטות הבאות:

ברירת המחדל - מקוקוו שטח אחד כן, שטח אחד לא.

Outermost(O) - מקוקוו רק את התחום הראשון: בין השטח החיצוני לזה שאחריו.

Ignore(I) - מקוקוו את כל השטח שיבחר, על כל מה שיש בתוכו.

על-מנת להשתמש באחת מהשיטות הנ"ל, יש צורך להקיש את סוג השיטה הרצויה אחרי הקשת סוג הקוקוו הרצוי. לדוגמה: Brick,O.

אם ירצה המשתמש לקבל קוקוו רגיל - יקיש U. על המשתמש להגדיר את זוית הקוקוו, וכן את המרחק בין שני קווים סמוכים. ניתן לבצע קוקוו כפול על-ידי הקשת "Y" לשאלת: Double hatch area ?

<u>הערה</u>: הקוקוו שמתקבל, מוגדר כ-Block. על-מנת שכל קו יהיה עצם נפרד, יש צורך להוסיף * (כוכבית) לפני שם הקוקוו הרצוי.
ניתן לפרק Hatch קיים למרכיביו על-ידי שימוש ב- EXPLODE.

INSERT:

ראה תפריט - BLOCKS.

LINE:

פקודה זו מאפשרת לשרטט קווים.
על המשתמש לציין נקודת קצה ראשונה של הקו הראשון. ולאחר-מכן לציין בכל פעם נקודה שניה של הקו הרצוי. הנקודה הראשונה של כל קו, תהיה הנקודה השניה של הקו האחרון ששורטט.

Continue - כדי להתחיל את הקו בהמשכו של הקו האחרון ששורטט, בפקודה קודמת, או של הקשת האחרונה ששורטטה, יש להקיש "RETURN", או להצביע Continue. קו שימשיך מקשת אחרונה ששורטטה, יהיה משיק לה.

Close - על-מנת לסגור את רצף הקווים ששורטטו חזרה לנקודת ההתחלה, יש להקיש (או להצביע Close).

Undo - על-מנת לבטל את הקו האחרון ששורטט, יש להקיש U או להצביע Undo. כך ניתן לחזור קו אחד "אחורה" ברצף הקוים ששורטטו. כלומר, הנקודה השניה של הקו לפני האחרון - תהפוך לנקודה הראשונה של הקו אשר עומד להיות משורטט.

על-מנת לסיים רצף קוים נוכחי, ללא סגירה לנקודת ההתחלה, יש להקיש "RETURN".

MINSERT:

ראה תפריט - BLOCKS.

:OFFSET

ראה תפריט - EDIT.

:PLINE

פקודה זו מאפשרת שרטוט רציף של קשתות וקוים שיהוו עצם אחד.
כמו-כן, ניתן להגדיר עובי משתנה (Width) לקוים אלו. אופן שרטוט הקוים או הקשתות, זהה לאופן הפעלת פקודות LINE ו-ARC.
ב-Pline אפשר לטפל בצורה יעילה הרבה יותר מאשר באוסף עצמים בודדים.
תת-הפקודות של הפקודה הן:

Arc - תת-תפריט המאפשר לשרטט קשת בהמשך לקו המשורטט, על-פי הנתונים הדרושים לשרטוט קשתות (ראה פקודת ARC). כדי לחזור לשרטוט קוים יש להקיש "L".

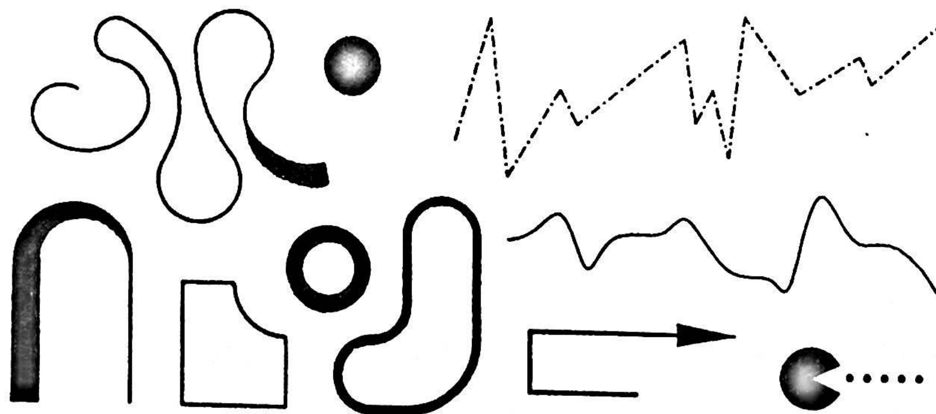
Close - סגירת ה-Pline לנקודת ההתחלה.

Halfwid - על המשתמש לקבוע את חצי עובי ה-Pline בנקודות ההתחלה והסיום של הקטע הבא, והפקודה תכפיל ערך זה ותשרטט את הקטע בהתאם.

Length - על המשתמש לקבוע אורך קו שישיק לקשת קודמת, או בהמשך לקו קודם, באותה זוית.

Undo - ביטול הפעולה האחרונה שבוצעה.

Width - על המשתמש לקבוע עובי ההתחלה ועובי הסיום לקטע הבא של ה-Pline.



:POINT

פקודה זו מאפשרת שרטוט נקודה. קיימת ספריית נקודות, המוגדרות בצורות שונות. תת-הפקודות של הפקודה הן כדלקמן.

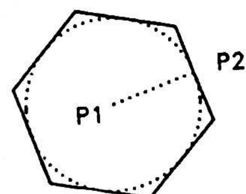
- Complex Point exmple - מוצגת שקופית ובה צורות שונות להגדרת נקודות. כל צורה מוגדרת על-פי מספר.
- Remove example - הסרת השקופית הנ"ל מן המסך.
- Pdmode - מאפשר בחירת צורה אחת מהשקופית לשמוש מכאן ואילך על-פי מספרה.
- Pdsize - מאפשר הגדרת גודל הנקודה שנבחרה לשמוש.

ניתן לקיים רק סוג אחד וגודל אחד של הגדרת נקודה בכל שרטוט. ביצוע Regen, יעדכן את כל הנקודות ששורטטו על-פי הנתונים האחרונים שקבע המשתמש ב-Pdmode וב-Pdsize.

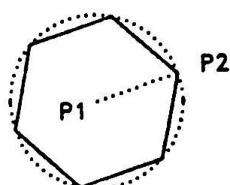
:POLYGON

הפקודה מאפשרת שרטוט מצולעים משוכללים (שווי צלעות). המשתמש קובע את מספר הצלעות, אחר-כך אם המצולע חסום או חוסם מעגל (I/C), ואחר-כך את מיקום מרכז המעגל ורדיוסו.

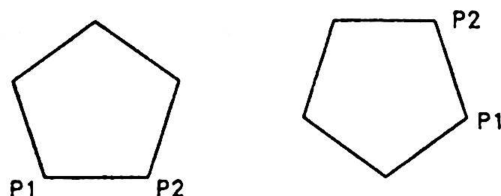
Edge - ניתן לקבוע את אורך הצלע של המצולע ואת זויתו על-ידי הצבעה על שתי נקודות.



POLYGON חוסם מעגל



POLYGOM חסום במעגל



EDGE - בשיטת POLYGON

:SHAPE

הפקודה מאפשרת טיפול בעצמים שהוגדרו כ-SHAPES ונטענו לשרטוט בפקודת LOAD. הטיפול בעצמים מסוג זה מורכב ומסובך. בדרך כלל עדיף להשתמש בפקודות BLOCK ו-INSERT, אשר מבצעות פעולות דומות.

:SKETCH

הפקודה מאפשרת שרטוט "ביד חופשית". על המשתמש לקבוע תחילה אורך קו הבסיס (רצוי לקבוע גודל מינימלי 0 - 0.1), ואחר-כך ניתן לשרטט קו ביד חופשית. עם כל הצבעה עולה "העט", או יורדת, לשם ביצוע הפסקות ברצף הקו. הקו שיווצר הוא צללית, שתהפוך לקו לאחר הקשת RETURN במקלדת.
הקו, הוא אוסף רצוף של כל קווי הבסיס שנקבעו על-ידי המשתמש.

:RETURN הקשת RETURN בעכבר, מאפשרת חבור קו ישר בין נקודת הסיום, לנקודה אחרת.

:Connect התחברות לנקודת הסיום. אין צורך להצביע שוב. יש להביא את העכבר סמוך לנקודה האחרונה והחבור יתבצע.

:Erase ניתן לבטל את הצללית בתנועה לאחור.

:Record הפיכת הקטע ששורטט, מצללית לקוים ממש.

:Exit יציאה מן הפקודה ושמירת הצללית כקו. ניתן לבצע זאת גם על-ידי הקשת RETURN במקלדת.

:Quit ביטול כל הפקודה, ויציאה ממנה.

:SKPOLY מעבר למצב בו ה-Sketch שישורטט יהיה Pline.

:SKLINE מעבר למצב בו ה-Sketch שישורטט יהיה אוסף קוים נפרדים.

:SOLID

מאפשר שרטוט שטחים מלאים. המשתמש מתבקש לציין נקודות כדלקמן:

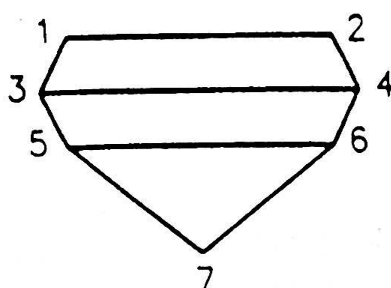
נקודה א' - נקודת קצה ראשונה של שטח ראשון.

נקודה ב' - נקודת קצה שניה של שטח ראשון.

נקודה ג' - נקודת קצה שלישית של שטח ראשון, וכן נקודת קצה ראשונה של שטח שני.

נקודה ד' - נקודת קצה רביעית של שטח ראשון, וכן נקודת קצה שניה של שטח שני.

הפקודה תמשיך ותבקש נקודות שלישית ורביעית ליצירת שטחים נוספים, עד שיקיש המשתמש RETURN לסיום הפקודה.
אם רוצה המשתמש להגדיר שטח משולש, עליו להקיש RETURN לאחר הצבעת 3 נקודות.



On/Off Fill

כאשר Fill במצב Off, עצמים בעלי עובי שנוצרו על-ידי הפקודות TRACE ,DONUT, SOLID ו-PLINE לא יצבעו אלא יוצגו ריקים. על-מנת שהם יצבעו, יקבע המשתמש FILL במצב On, ויבצע Regen (עדכון מסך) לשרטוט.

:TEXT

פקודה זו מאפשרת כתיבת טקסטים בסוגי Style שונים, שהוגדרו קודם לכן.
לכל טקסט נקודת השתלה כדלקמן:

Start Pt - נקודה שמאלית תחתונה של הטקסט. (ברירת מחדל)

Align - על המשתמש להגדיר שתי נקודות קצה, לתחום שבו יכתב הטקסט. כאן אין שליטה על גובה האותיות.

Center - נקודת המרכז של הקו התחתון של הטקסט.

Fit - כמו Align, אבל עכשיו נשאל המשתמש גם לגובה האותיות. כאן אין שליטה על רוחב האותיות.

Middle - נקודת מרכז הטקסט.

Right - נקודה ימנית תחתונה של הטקסט. מוגדרת גם End Point.

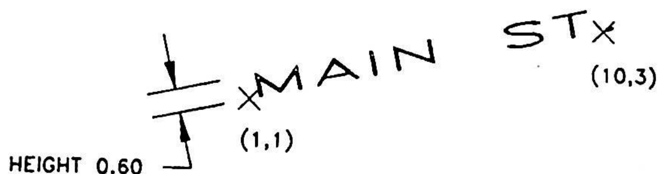
Style - שינוי ה-Style הנוכחי, ל-Style מוגדר אחר.

RETURN - תכתב שורה חדשה, מתחת לשורה האחרונה שנכתבה בעלת אותן תכונות.

<u>סימנים מיוחדים בכתיבת טקסטים:</u>

סימן מעלות:	d % %	לדוגמה:	5	=	5 % % d
סימן פלוס מינוס:	p % %	לדוגמה:	±5	=	% %p 5
סימן קוטר:	c % %	לדוגמה:	ם5	=	% %c 5
קו הדגשה עליון:	o % %	לדוגמה:	555	=	% %o 555 % %o
קו הדגשה תחתון:	u % %	לדוגמה:	<u>555</u>	=	% %u 555 % %u





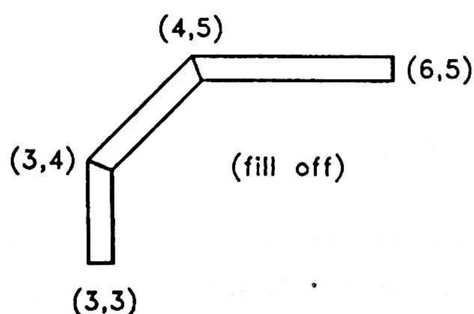
LEFT JUSTIFIED   CENTER JUSTIFIED   MIDDLE JUSTIFIED   RIGHT JUSTIFIED

HERE ARE A FEW SAMPLE
LINES OF ALIGNED
(VARIABLE-HEIGHT) TEXT

HERE ARE A FEW SAMPLE
LINES OF FIT
(FIXED-HEIGHT) TEXT

:TRACE

הפקודה מאפשרת שרטוט פסים ישרים בלבד, בעלי עובי נבחר. פקודה זו מוגבלת לעומת פקודת PLINE, ועדיף להשתמש ב-PLINE בדרך כלל.



:3D FACE

ראה תפריט 3D.

תפריט EDIT

תפריט העריכה, הפקודות בתפריט זה מבצעות שינויים, העתקות, העברות, שכפולים וכד' בעצמים משורטטים.

:ARRAY

פקודה זו מאפשרת שכפול סיבובי, מעגלי או ריבועי של עצמים.
על המשתמש לבחור מהמסך את העצמים הרצויים לשכפול. לאחר-מכן עליו לקבוע את סוג המערך שברצונו לבנות.

1. מערך ריבועי - Rectangular Array

יש להגדיר את מספר השורות והעמודות הרצוי, ואת המרחקים בין השורות ובין העמודות (בהקשה או בהצבעה). נקודת היחוס לבניה היא הפינה השמאלית התחתונה הכוללת של הצורות שנבחרו לשכפול. (זאת, בתנאי שערכי המרחקים בין השורות ובין העמודות חיוביים. אם הם שליליים - השכפול יהיה בכוון השלילי של הצירים).
כאשר ה-Snap מסובב בזוית כלשהיא - השכפול יתבצע באותה זוית.

2. מערך מעגלי - Circular Array או סיבובי - Polar Array

יש להגדיר:

א. נקודת מרכז לשכפול (סביב נקודה זו ישוכפלו העצמים).

ב. מספר השכפולים (כולל המקור).

ג. במקרה של שימוש ב-Polar: זוית כללית של הקשת.

במקרה של שימוש ב-Circular: יש לציין את הזוית בין כל שני משוכפלים, או את הזוית הכללית של הקשת. לציון הזוית הכללית של הקשת יש לציין סימן (-) לפני המספר.

לאחר-מכן, נשאל המשתמש האם לסובב את העצמים תוך כדי שכפול.

:ATTEDIT

פקודה זו מאפשרת ביצוע שינויים ב-Attributes אשר קיימים בתוך Blocks המושתלים שבשרטוט.

על המשתמש להגדיר אם ברצונו לשנות את ה-Attributes אחד אחד בזה אחר זה או את כולם יחד (Yes/No).

אחר-כך יש לציין שמות של Tags, Blocks ו-Values מסויימים, שרק בהם תתבצע הפקודה, מתוך כל ה- Attreibutes שיבחרו. ברירת המחדל היא (*). כלומר בכל ה-Attributes שיבחרו.

אחר-כך יש לבחור Attributes.

כעת ניתן לשנות את הפרמטרים הבאים:

.Velue (change or replace) /position/higle/style/layer/color/next

:DDATTE

פקודה זו מאפשרת ביצוע שינויים ב-Attributes, באמצעות שקופית הצבעה, בדומה לפקודה ATTEDIT.

:BREAK

פקודה זו מאפשרת שבירת חלק ממעגל/קשת/קו או Pline.

בעת בחירת העצם לשבירה, התוכנה מניחה שנקודת ההצבעה היא גם נקודת השבירה הראשונה.

אם ירצה המשתמש לשנות נקודה זו, עליו להקיש F או להצביע First מן התפריט, ולהגדיר את נקודת השבירה הראשונה. לאחר-מכן יש להגדיר את נקודת השבירה השניה.

@ - הצבעה על סימן זה במקום הצבעת נקודה שניה, תמקם את הנקודה השניה באותו מקום של הנקודה הראשונה, והעצם יחולק לשניים, ללא רווח בין שני החלקים.

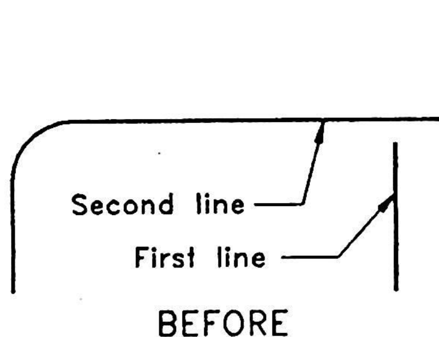
<u>הערה:</u> במעגלים השבירה נעשית נגד כיוון השעון.

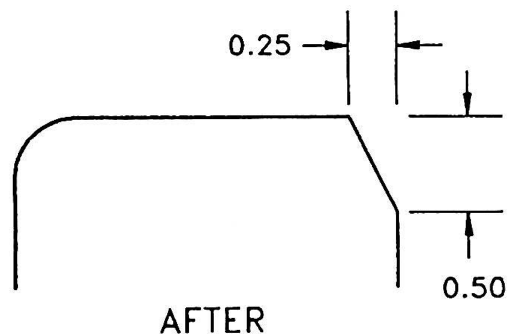
:CHAMFER

פקודה זו מאפשרת קיטום פינות (יצירת פאזות) בין קוים.
על המשתמש להגדיר תחילה את מרחקי הקיטום מהפינה עבור כל אחד מהקווים.
לאחר-מכן, על המשתמש לבחור שוב את הפקודה (על-ידי הקשת RETURN), ולהצביע על הקווים שברצונו לקטום.

Polyline - אם מצביעים על Pline, הוא יתקטם בכל פינותיו על-פי המרחקים שנקבעו.

הערה: סדר ההצבעה על הקווים יהיה בהתאם למרחקים שנקבעו: מרחק ראשון לקו ראשון שיבחר, מרחק שני לקו שני שיבחר.





:CHANGE

פקודה זו משמשת לשינוי עצמים. הפקודה פועלת באופן שונה לגבי כל סוג עצמים. לאחר בחירת העצמים מופיעה הדרישה: (change point) Properties.

Change Point: זוהי ברירת המחדל לביצוע הפקודה. על המשתמש לציין את נקודת השינוי.

קווים: ניתן לשנות את מיקום קצה הקו הקרוב לנקודת השינוי שתוצבע. ב-Ortho-On כל הקווים יגיעו במקביל עד נקודת השינוי. ב-Ortho-Off הקווים יתכנסו לנקודת השינוי.

מעגלים: המעגל שיבחר יעבור דרך נקודת השינוי שתוצבע, סביב אותו מרכז. אם יקיש המשתמש RETURN במקום להצביע נקודת שינוי, ישאל המשתמש על גודל הרדיוס הרצוי. אם יבחר יותר ממעגל אחד, השינויים יתבצעו במעגלים אחד אחד, בזה אחר זה.

Attributes: ניתן לבצע שינויים ב-Attributes אשר אינם חלק מ-Block קיים, אלא קיימים כישות עצמאית. ניתן לשנות בהם: מיקום, Style, Value, prompt, Hight ו-Tag.

Blocks: מאפשר לשנות מיקום וזוית של Block מושתל.

Text: בטקסטים ניתן לשנות מיקום, Style, גובה, זוית ותוכן.

Properties: זהו תת-תפריט של הפקודה. כדי לבחור בו, יש להקיש "P" ו-RETURN. כעת ניתן לשנות לעצמים שנבחרו את ה-Color, Thicknes , Ltype, Layer, Elevation.

<u>הערות:</u>

1. אם יבחר המשתמש עצמים בעלי הגבהה (Thickness) הפקודה תתבצע רק בעצמים אשר כוון ה-Thickness שלהם מקביל לציר Z של ה-UCS הפעיל. בפקודה **CHPROP** ניתן לבצע פעולות זהות ללא ההגבלה הזו.

2. הפקודה חוזרת על עצמה שוב ושוב לביצוע שינויים נוספים, עד שיוקש RETURN.

CHPROP

פקודה זו דומה לפקודה CHANGE באופציה Properties. אלא שכאן ניתן לשנות באמצעותה צבע, סוג קו, שכבה, או גובה של עצמים נבחרים, וזאת ללא ההגבלה הקיימת בפקודה CHANGE מבחינת ההקבלה ל-UCS.

:COPY

פקודה זו מאפשרת העתקת עצמים קיימים ממקום למקום. על המשתמש לבחור תחילה את העצמים המיועדים להעתקה, לאחר-מכן עליו להגדיר את נקודת היחוס להעתקה, ולאחריה נקודה נוספת. המרחק והזוית בין שתי הנקודות שצויינו, יהיו המרחק והזוית בין המקור להעתק.

Multiple - מאפשר העתקות נוספות של אותם עצמים, כשנקודת היחוס הראשונה נותרת קבועה, ויש לציין עוד ועוד נקודות יחוס שניות.

:DIVIDE

הפקודה מאפשרת לחלק עצמים למספר קטעים נבחר, ומסמנת נקודות במקומות החלוקה.
Block - ניתן לשתול Blocks קיימים בנקודות החלוקה.

:ERASE

פקודה זו מאפשרת מחיקת עצמים. על המשתמש לבחור את העצמים הרצויים למחיקה. עם סיום הבחירה, יש להקיש RETURN, והעצמים ימחקו מן השרטוט.

:OOPS

פקודה זו מחזירה את כל מה שנמחק בפקודת "ERASE" האחרונה שבוצעה. כלומר, אם בוצעה מחיקה כלשהיא והמשתמש ממשיך לעבוד, ולפתע מתברר שהמחיקה היתה מוטעית, הרי על-ידי הקשת OOPS יחזרו העצמים שנמחקו בפקודת המחיקה האחרונה.

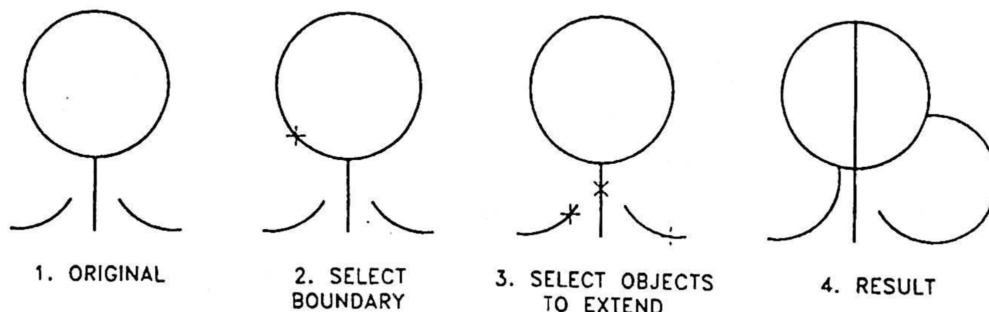
:EXPLODE

פקודה זו מאפשרת "לפרק" Pline, Block, Dimension או Mesh למרכיביהם.
התוצאה תהיה קבלת אוסף של עצמים בודדים, ללא קשר לעצם שממנו התפרקו.

:EXTEND

פקודה זו מאפשרת הארכת קווים וקשתות עד גבול מסויים. על המשתמש לבחור עצמים שיהיו קו הגבול ולהקיש RETURN. לאחר-מכן עליו לסמן את העצמים הרצויים להארכה. עם ההצבעה, יתארך העצם עד לגבול הקרוב. כדי לסיים את הפקודה, יש להקיש RETURN.

הערה: יש להצביע על העצמים המיועדים להארכה בצד הקרוב לעצם שנבחר כגבול.



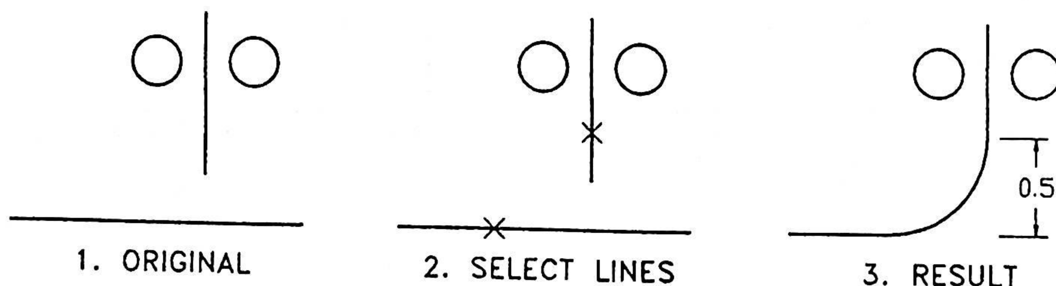
:FILLET

פקודה זו מאפשרת העגלת פינות. על המשתמש להגדיר תחילה את הרדיוס הרצוי להעגלה. לאחר-מכן עליו לבחור שוב בפקודה, ולהצביע על שני העצמים בפינה שיועדה להעגלה. ניתן להפגיש קוים, קשתות ומעגלים בפינה מעוגלת.

Radius - מאפשר לקבוע רדיוס רצוי להעגלה. ברירת מחדל - 0.

Radius 0 - הפגשת עצמים בפינה חדה ללא העגלה.

Polyline - אם מצביעים על Pline, הוא יתעגל בכל פינותיו על-פי הרדיוס שנקבע.



:MEASURE

הפקודה מאפשרת לחלק עצמים לקטעים באורכים נבחרים, ומסמנת נקודות במקומות החלוקה.

Block - ניתן לשתול Blocks קיימים בנקודות החלוקה.

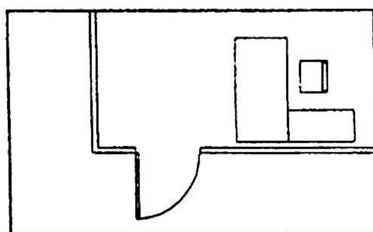
:MIRROR

הפקודה מאפשרת העתקת או הזזת עצמים בתמונת-מראה. על המשתמש לבחור את העצמים, לאחר מכן עליו להגדיר את הקו שיהווה את קו הציר (קו הסימטריה) להשתקפות (על-ידי הגדרת שתי נקודות). על המשתמש לקבוע אם ברצונו שהמקור ישאר לאחר הופעת ההשתקפות, או ימחק.

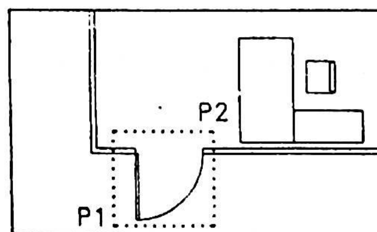
<u>הערה:</u> עבור השתקפות של טקסט: על-מנת שהטקסט ישתקף כמו כל עצם אחר, יש לקבוע: MIRRTEXT = 1 (זוהי ברירת המחדל).

על-מנת שהטקסט לא יתהפך בהשתקפות, אבל יופיע מצידו השני של קו הסימטריה, יש לקבוע MIRRTEXT = 0.

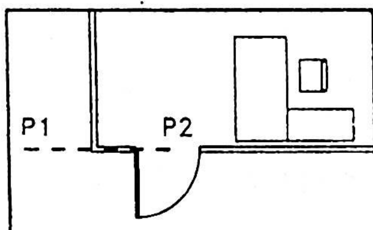
MIRRTEXT הוא אחד מהנתונים אשר ניתן לשינוי בפקודת SETVAR.



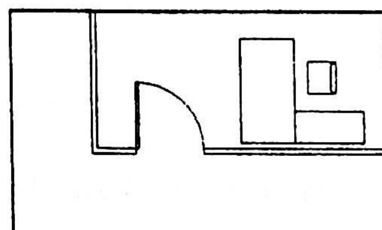
1. ORIGINAL



2. WINDOW SELECTION



3. MIRROR LINE SPECIFICATION



4. RESULT

:MOVE

פקודה זו מאפשרת הזזת עצמים קיימים ממקום למקום. על המשתמש לבחור תחילה את העצמים המיועדים להזזה, לאחר-מכן עליו להגדיר את נקודת היחוס להזזה, ולאחריה נקודה נוספת. המרחק והזוית בין שתי הנקודות שצויינו, יהיו המרחק והזוית להזזת העצמים שנבחרו.

:OFFSET

פקודה זו מאפשרת העתקה במקביל של קו/קשת/מעגל/Pline.
תחילה על המשתמש לבחור את העצם שברצונו להעתיק. לאחר-מכן עליו להצביע על נקודה שדרכה יעבור ההעתק.

Distance - ניתן להגדיר קודם את מרחק ההעתקה ואחר-כך לבחור את העצם הרצוי להעתקה.

הפקודה חוזרת על עצמה שוב ושוב עד להקשת RETURN.

:PEDIT

פקודה זו היא למעשה מעין "סיכום" של פקודת EDIT, עבור 2DPline, 3DPoly ו-3DMesh.
ראשית על המשתמש לבחור את העצם שבו תתבצע הפקודה. ניתן לבצע את הפקודה רק בעצם נבחר אחד.
לאחר הבחירה יתקבל תפריט מתאים לסוג העצם שנבחר. לכל סוג עצם מן השלושה הנ"ל יתקבל תפריט שונה.

תפריט המתקבל עם בחירת 2DPline:

Close - אם ה-Pline היה פתוח, הוא יסגר לנקודת ההתחלה שלו.

Open - פותח את ה-Pline אם היה סגור, על-ידי ביטול הקו האחרון או הקשת האחרונה אשר סוגרת את ה-Pline.

Join - תת-פקודה זו אפשרית רק אם ה-Pline פתוח. היא מאפשרת חיבור מספר עצמים ל-Pline אחד.

Width - שינוי עובי של כל ה-Pline.

ED Vrtx - זהו תת-תפריט של תת-פקודות, המאפשרת עריכת קטעים של ה-Pline. עם הכניסה לתת-תפריט זה, מופיע "X" על ה-Pline. "X" זה תפקידו לסמן באיזו פינה של ה-Pline עומדת לפעול הפקודה.

הסעיפים של תת-פקודה זו:

Next - הזזת ה-"X" קדימה לקצה של הקו הבא ב-Pline.

Previous - הזזת ה-"X" אחורה לקצה הקו הקודם של ה-Pline.

Break - שבירת ה-Pline בין שני מקומות בהם יש לעצור את ה-"X". עצירה שניה היא על-ידי ה-Go. כמו-כן הקו האחרון שנסגר ב-Close יעלם. ה-Pline יתחלק לשניים.

Insert - הוספת קו חדש נוסף בין המקום שבו עומד ה-"X", לבין הפינה הבאה.

Move - הזזת הפינה שבה מצוי ה-"X", למקום אחר. שני הקוים שמגיעים לפינה זו, ישתנו בהתאם.

Straight - מאפשר חבור קו אחד בין שני מקומות בהן יש לעצור את ה-"X", וביטול כל הקוים שבדרך. עצירה שניה ב-"Go".

Width - שינוי עובי התחלה וסיום של קטע אחד של ה-Pline במקום בו נמצא ה-X. (כדי לראות את השינוי יש לבצע Regen).

Regen - שיחזור תצוגת ה-Pline, ועל-ידי כך עדכון ערכי העובי של הקוים לערכים החדשים לאחר שבוצעו שינויים.

Undo - ביטול הפעולה האחרונה. (כל מה שבוצע ב-ED Vrtx).

EDIT

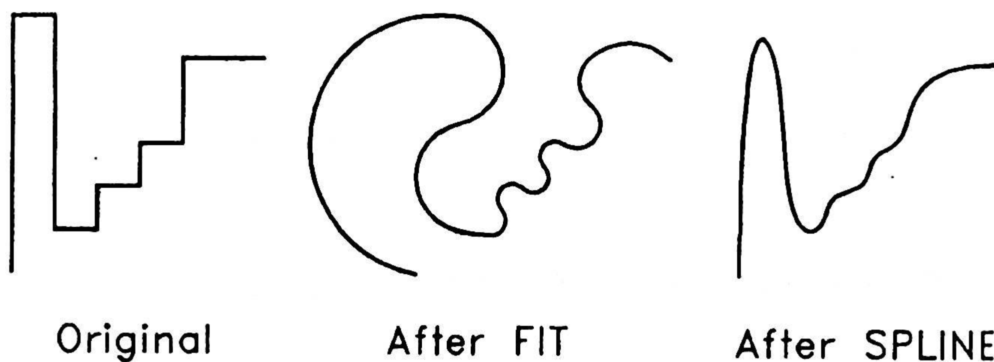
Tangent - הגדרת כיוון משיק בנקודה בה נמצא ה-"X" (משפיע בעת שמוש ב-Fit Curve).

Go - עצירה שניה של ה-"X" משמש ל-Break ול-Straight.

Exit - יציאה מ-ED Vrtx.

Fit Curve- הפיכת ה-Pline לעקומה חלקה.

Spline - הפיכת ה-Pline, לעקומה רצופה המחוברת דרך נקודות השקה פנימיות שלו.



Decurve - חזרה ממצב Fit Curve או Spline, למצב של רצף קוים ישרים.

Undo - ביטול פעולה אחרונה שבוצעה בפקודה.

eXit - יציאה מהפקודה.

תפריט המתקבל עם בחירת 3DPoly:

- הפקודה פועלת בדומה לפעולתה ב-2DPline, אלא שניתן לבצע שינויים על-ידי ציון נקודות במרחב תלת-מימדי כדלקמן:

Close - סגירת ה-3DPoly.

Open - פתיחת 3DPoly סגור.

ED Vrtx - תת-תפריט ובו תת-פקודות לביצוע שינויים במרכיבי ה-3DPoly באופן נפרד. תת-תפריט זה פועל ב-3DPoly באופן דומה לפעולתו ב-2DPline. תת-הפקודות של תפריט זה הן:
Next ,Previous ,Insert ,Move ,Regen Straight
.eXit ,SPline ,Decurve ,Undo

SPline - הפיכת ה-3DPoly לעקומה רצופה המחוברת דרך נקודות השקה פנימיות שלו.

Decurve - חזרה ממצב של SPline, למצב של רצף קוים ישרים.

Undo - ביטול פעולה אחרונה שבוצעה בפקודה.

eXit - יציאה מהפקודה.

תפריט המתקבל עם בחירת משטח 3DMesh:

ED Vrtx - תת-תפריט ובו תת-פקודות לביצוע שינויים במרכיבי ה-3DMesh באופן נפרד :

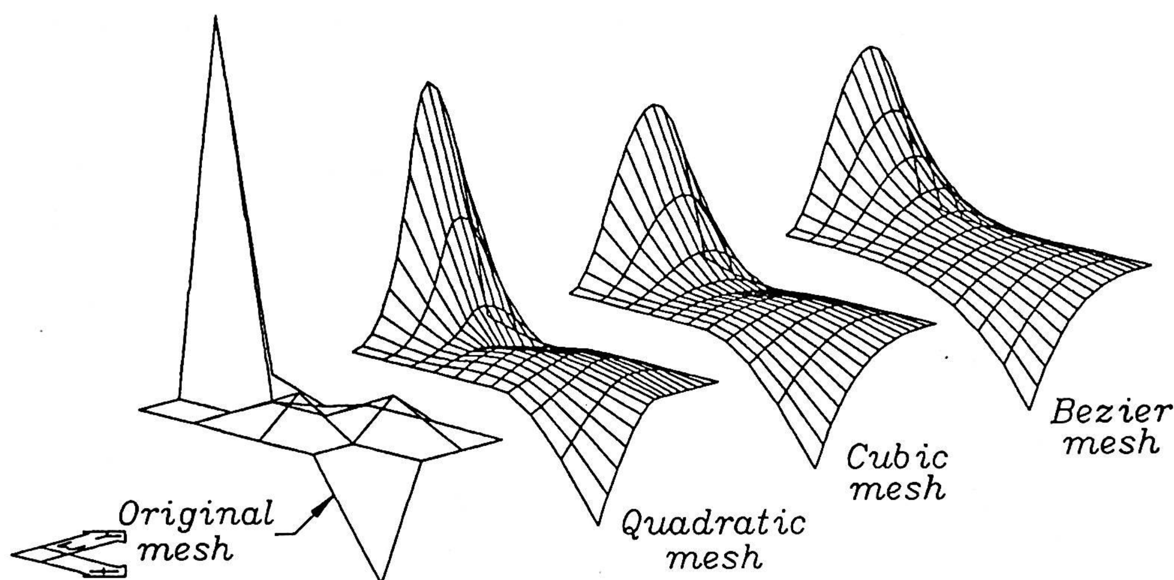
Next - מאפשר הזזת ה-X לפינה הבאה
Previous - מאפשר הזזת ה-X לפינה הקודמת.
Left - מאפשר הזזת ה-X קדימה, לפינה הבאה בכוון N.
Right - מאפשר הזזת ה-X אחורה, לפינה הבאה בכוון N.
Up - מאפשר הזזת ה-X למעלה, לפינה הבאה בכוון M.
Down - מאפשר הזזת ה-X למטה, לפינה הבאה בכוון M.
Move - הזזת הנקודה שבה מצוי ה-X למקום אחר. כל הקוים שמגיעים לנקודה זו ישתנו בהתאם.
Regen - שיחזור ה-3DMesh.
eXit - יציאה מתת-תפריט זה.

Smouth - החלקת קוי ה-3DMesh.
Desmouth - ביטול ההחלקה.
MClose - סגירה בכוון M.
NClose - סגירה בכוון N.
Mopen - פתיחה בכוון M.
Nopen - פתיחה בכוון N.
Undo - ביטול הפעולה האחרונה שבוצעה.
eXit - יציאה מהפקודה.

<u>PolyVars</u>

בתחתית התפריט של הפקודה PEDIT רשומה האופציה PolyVars, המציגה שקופית ובה אפשרויות מתמטיות שונות להגדרת סוג ההחלקה. קיימות שתי דרכים להחלקת 2DPline או 3DPoly ושלוש דרכים להחלקת 3DMesh. ניתן לבחור בסוג ההחלקה מן השקופית המוצגת או מתת-התפריט המוצג.
אפשרויות אלה ניקבעות באמצעות הפקודה SETVAR באופציה: SURFTYPE. את הנתונים ניתן לקבוע לפי הטבלה דלהלן:

SURFTYPE	Description	סוג המשטח
5	Quadratic surface	משטחים מסדר שני - רבועי
6	Cubic surface	משטחים מסדר שלישי
8	Bezier surface	משטחים בשיטת Bezier



:ROTATE

פקודה זו מאפשרת סיבוב עצמים קיימים בזוית כלשהיא.
על המשתמש לבחור תחילה את העצמים שברצוננו לסובב, אחר-כך להגדיר את נקודת ציר הסיבוב שמסביבה יסתובבו העצמים שנבחרו, ואחר כך את זוית הסיבוב (בהצבעה או בהקשה).

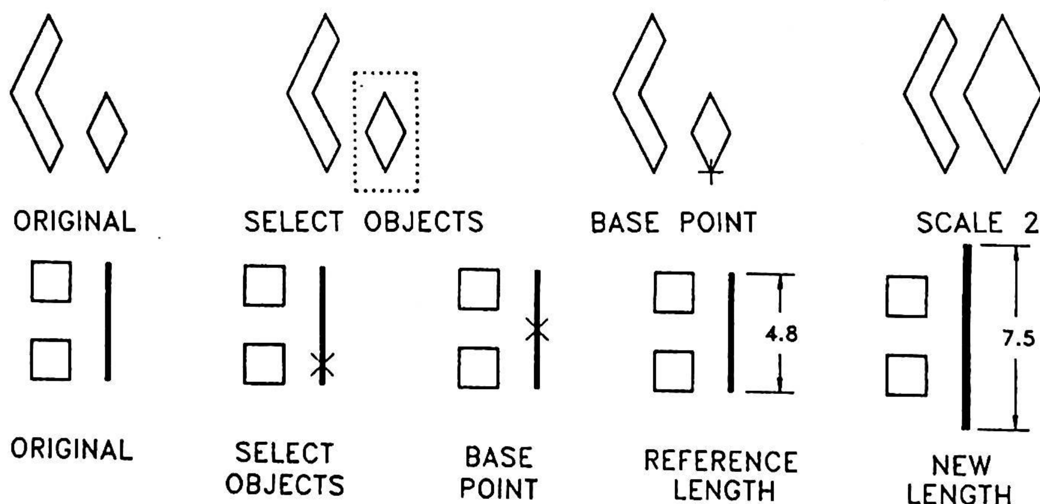
Reference - ניתן לקבוע זוית סיבוב יחסית לזוית אחרת.

:SCALE

פקודה זו מאפשרת שינוי גודלם של עצמים משורטטים.
על המשתמש לבחור תחילה את העצמים שברצונו לשנות. לאחר-מכן עליו להגדיר את נקודת היחוס לשינוי. כלומר, נקודה שתשאר במקומה לאחר השינוי, והשינוי יהיה יחסי אליה. לדוגמה: שינוי אורכו של קו נתון, כאשר נקודת היחוס היא הקצה הימני שלו, תגרום לכך שאורכו של הקו ישתנה, אבל הקואורדינטה של הקצה הימני שלו, תגרום לכך שאורכו של הקו ישתנה, אבל הקואורדינטה של הקצה הימני שלו לא תשתנה.

לאחר הגדרת נקודת היחוס לשינוי, על המשתמש להקיש את הערך המספרי שבו יוכפל גודלם של העצמים הנבחרים. לדוגמה: אם יקיש 2, הקו הנבחר יגדל פי 2.

Reference - מאפשר להגדיר שינוי יחסי. על המשתמש להגדיר תחילה מרחק כלשהוא בין נקודת היחוס לנקודה אחרת, מרחק זה ישמש כבסיס. לאחר-מכן עליו להגדיר עוד מרחק כלשהוא מנקודת היחוס. היחס בין שני המרחקים יהיה יחס ההגדלה.
<u>לדוגמה:</u> אם תחילה הוגדר קו באורך 10, ואחר-כך קו באורך 20, העצמים שנבחרו יגדלו פי-2.



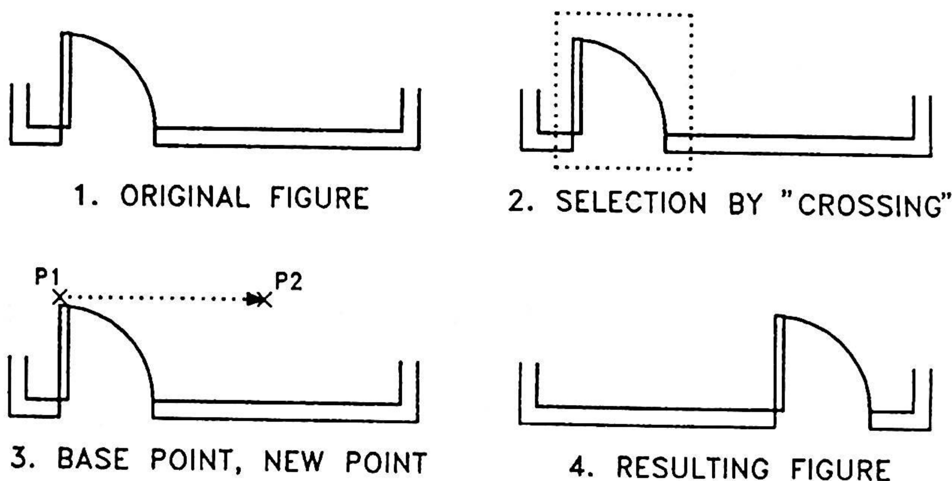
:SELECT

פקודה זו מאפשרת לבחור קבוצת עצמים ובזה היא מסתיימת. להבא עם בחירת פקודה כלשהיא, הדורשת בחירת עצמים, אם יבחר המשתמש את אופציית הבחירה Previous, יבחרו כל העצמים שנבחרו לפני-כן בפקודת SELECT.

:STRETCH

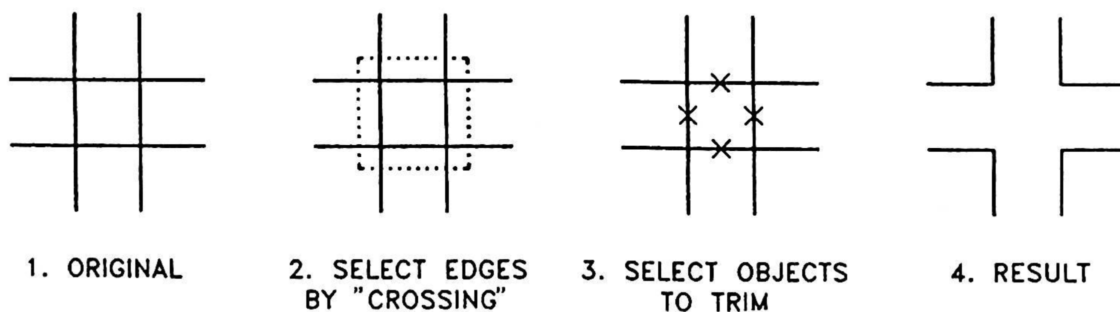
פקודה זו מאפשרת להזיז עצמים, תוך כדי מתיחת עצמים אחרים. הפקודה בוחרת בעצמה את אפשרות הבחירה Crossing. על המשתמש להגדיר בשלב זה חלון. כל העצמים שיהיו בשלמותם בתוך החלון, יזוזו כמות שהם. כל העצמים שיהיו בחלקם בתוך החלון ימתחו.

במקרה של מתיחת מידות, הן תמתחנה וגם תתעדכנה מבחינת קוי המידה, מיקום הטקסט ותוכן הטקסט, הכל בהתאם למידה החדשה שתיווצר.



:TRIM

הפקודה משמשת לקיצוץ עצמים עד או בין עצמים אחרים המוגדרים כגבולות. על המשתמש לבחור עצמים שיהיו קוי הגבול ולהקיש RETURN. לאחר-מכן עליו להצביע על עצמים שברצונו לקצץ. ההצבעה על עצם תיעשה באיזור הרצוי לביצוע הקיצוץ.
הקיצוץ יתבצע עד או בין הגבולות הסמוכים.



:UNDO

פקודה זו משמשת לביטול מספר מוגדר של פקודות שבוצעו. לאחר כניסה לפקודה מקישים מספר מבוקש ו-RETURN.

:Auto לתת-פקודה זו שני מצבים - On/Off. במצב "Off" פקודת ה-"U" מנוטרלת. במצב "On" היא פועלת כרגיל.

:Control תת-פקודה זו מאפשרת לנטרל את הפקודה UNDO.

:Back יבטל פקודות עד ה-Mark האחרון.

:End סגירת קבוצת הזכרון של ה-Group. הקבוצה תבוטל עם ביצוע הפקודה UNDO.

:Group יוצר קבוצת זכרון של פקודות מכאן ואילך.

:Mark מציין נקודה בזכרון, אשר עד אליה ניתן לבטל קבוצת פקודות בפעולה אחת.

תפריט INQUIRY

תפריט התחקור. הפקודות בתפריט זה מספקות למשתמש מידע על עצמים בשרטוט ועל השרטוט בכלל.

:AREA

הפקודה נותנת שטח והיקף בין נקודות מוצבעות.

Add - התוכנה תחבר שטחים זה לזה ותיתן את השטח הנוכחי הנמדד וכן את השטח המצטבר.

Subtract - התוכנה תחסיר שטחים זה מזה ותיתן את השטח הנוכחי הנמדד וכן את השטח לאחר ההחסרה.

Entity - ניתן לבחור מעגל או Pline ולקבל את שטחו והיקפו.

:DBLIST

פקודה זו מציגה על המסך את כל הפרמטרים של העצמים ששורטטו עד כה בשרטוט. אם הרשימה ארוכה, ניתן לעוצרה באמצעות Ctrl-S, או להדפיס אותה במדפסת באמצעות Ctrl-P.

:DIST

פקודה זו מאפשרת קבלת מרחק, זוית, Delta-X, Delta-y ו- Delta-Z, בין שתי נקודות מוצבעות.

:(?)HELP

פקודה זו מאפשרת למשתמש לקבל הסבר מקוצר לגבי מרבית הפקודות בתוכנה. ניתן גם לבחור אותה על-ידי הקשת "HELP", או "?".
ברירת המחדל של פקודה זו, היא רשימת כל הפקודות הקיימות בתוכנה וכן תת-הפקודות האופייניות.

:ID

פקודה זו מאפשרת קבלת ערכי הקואורדינטות של נקודה מוצבעת.

:LIST

פקודה זו נותנת מידע מלא על עצמים נבחרים. במקרה של מעגלים או Plines, היא נותנת גם את שטחם והיקפם.

:STATUS

פקודה זו מציגה מידע על השרטוט באופן כללי, וכן על מקום פנוי בזכרון המחשב ובדיסק.

:TIME

הפקודה מאפשרת שימוש בשעון למדידת זמן העבודה על השרטוטים.

:LAYER

פקודה זו משמשת לפיצול השרטוט למספר שכבות, ולהגדרת סוגי קווים שונים וצבעים שונים לכל שכבה.
כדי להבהיר מהי שכבה, נתאר לעצמנו את לוח השרטוט כלוח שעליו מונחים מספר רב של דפים שקופים, בעלי עובי "0", ועל כל דף-שקף כזה משורטט חלק מהשרטוט. עם פתיחת שרטוט חדש קיימת שכבה ששמה "0", צבעה לבן, הקו שלה רציף והיא השכבה הפעילה.

? - הצגת טבלה, המכילה את שמות השכבות ואת נתוניהן(צבע, סוג קו,מצב).

Make - יצירת שכבה חדשה וקביעתה כשיכבה פעילה.

Set - קביעת שם השכבה הפעילה (שם זה חייב להיות שם של שכבה שהוגדרה קודם לכן על-ידי: Make או New). השכבה הפעילה היא השכבה עליה משרטטים עצמים חדשים על-ידי פקודות מתפריט DRAW לדוגמה. פקודות מכל התפריטים האחרים, אשר אינן יוצרות עצמים חדשים, ניתן לבצע על כל השכבות הנראות על המסך.

New - יצירת שכבה חדשה, או שכבות חדשות.

On - העלאת שכבה מסויימת על-גבי המסך, אשר הועלמה קודם לכן ב-Off.

Off - העלמת שכבה מסויימת, מעל-גבי המסך.

Color - כביעת צבע לשכבה כלשהיא. (ראה פרטים נוספים בפקודה COLOR).

Ltype - קביעת סוג הקו בשכבה כלשהיא. (ראה פרטים נוספים בפקודה LTSCALE לשם עדכון הקוים וכן בפקודה LINETYPE).

Freeze - הקפאת שכבה כלשהיא, לשם חסכון בזמן בעת ביצוע Regen.

Thaw - הפשרת שכבה שהוקפאה.

<u>הערה:</u> הפקודה חוזרת על עצמה לאחר ביצוע כל תת-פקודה. סיכום כל השינויים יתבצע רק לאחר הקשת RETURN נוסף, אשר גם ישמש כיציאה מהפקודה.

תפריט SETTINGS

תפריט משתני-המערכת ותנאי העבודה, והתאמתם לצרכי המשתמש.

DDEMODES

פקודה זו מאפשרת ביצוע שינויים בפונקציות: Color ,Layer ,Linetype, Thickness, Elevation באמצעות שקופית דינמית.

DDRMODES

פקודה זו מאפשרת ביצוע שינויים בפונקציות: Grid, Snap ו- Axis באמצעות שקופית דינמית.

:APERTURE

לפקודה זו שני סעיפים:
1. APERTURE - בעת השימוש באחת מאפשרויות ה-OSNAP, מופיע על הסמן ריבוע קטן. פקודה זו מאפשרת שליטה על גודלו של ריבוע זה.
2. PICKBOX - מאפשר שליטה על גודל ריבוען הבחירות - (Select objects).

:AXIS

פקודה זו מאפשרת הצגת סרגל צירי X,Y על-גבי המסך, וקביעת מרווחיו.

On - הסרגל מוצג.

Off - הסרגל לא מוצג.

Scale - מאפשר לקבוע את המרווחים בין קוי הסרגל בכיוון X ו-Y. ברירת המחדל היא "0". כלומר המרווחים שווים לרשת ה-Snap.

Snap - משווה את מרווחי הסרגל לרשת ה-Snap.

Aspect - מאפשר לקבוע ערכים שונים עבור מרחקי X ומרחקי Y בסרגל.

:BLIPS

הפקודה מאפשרת שליטה על הופעת נקודות ההצבעות (הצלבים הקטנים) בעת ההצבעה על המסך בכל הפקודות.

On - הנקודות תופענה.

Off - הנקודות לא תופענה.

:COLOR

הפקודה מאפשרת לבחור צבע, אשר בו ישרטט המשתמש מכאן ואילך ללא קשר לשכבה בה הוא משרטט, ולהצבעה. כלומר, ניתן לשרטט על שכבה בעלת צבע מוגדר, עצמים בעלי צבע שונה.

Bylayer - כאשר הצבע נקבע - Bylayer, העצמים שישורטטו, ישורטטו בצבע בהתאם לשכבה שבה הם ישורטטו, כלומר בצבע שהגדיר המשתמש לאותה שכבה (מצב זה הוא ברירת המחדל).

Byblock - כאשר הצבע - Byblock, כל עצם שישורטט יהיה בצבע לבן, ללא קשר לשכבה בה הוא משורטט, ולהגדרת צבעה. אבל אם יוגדר Block מקוים או עצמים ששורטטו בצבע - Byblock, בעת השתלת ה-Block, צבעי ה-Block יתאימו עצמם לצבע שהוגדר בשכבה שבה הוא ישתל, וזאת בתנאי שבעת השתלת הפקודה COLOR במצב Bylayer.

עצמים המשורטטים בשכבה "0" מקבלים תכונת Byblock. לכן אם מעדיף המשתמש שה-Blocks שישתול ישארו מפוצלים לשכבות ולצבעיהן כפי שהוגדרו, רצוי שלא יגדיר Block בשכבה "0".

:DRAGMODE

Drag - זוהי אפשרות לנוע על המסך עם צלליות של עצמים קיימים, ולראות את התזוזה בפקודות בהן יש צורך בכך. תת-הפקודות של פקודה זו הן:

Off - לא תופיע צללית.

On - מוכן להפעלה, במהלך כל פקודה בנפרד, על-ידי הקשת Drag.

Auto - מופעל אוטומטית בכל פקודה בה יש צורך ב-Drag (זוהי ברירת המחדל).

:ELEY

פקודה זו מגדירה:

Elevation - את המפלס בו ישרטט המשתמש מכאן ואילך, במקביל ל-UCS הפעיל.
Thickness - את הגובה אשר יקבלו העצמים שישורטטו, במקביל לציר Z.

:GRID

פקודה זו גורמת ליצירת Grid על המסך.
עם הפעלת הפקודה מופיעה על המסך רשת של נקודות המשמשת לתצוגה בלבד. כלומר, לא ניתן להשתמש בנקודות (כנקודות לחיבור קוים לדוגמה). כביכול, המשתמש משרטט על דף משובץ.

On - Grid מוצג.
Off - Grid לא מוצג.

ה-Grid יוצג בתחום ה-Limits שהוגדר.

Scale - מאפשר לקבוע את המרווחים בין הנקודות ביכוון X ו-Y. ברירת המחדל היא "0". כלומר שווה ל-Snap.

Snap - משווה את ה-Grid ל-Snap.

Aspact - מאפשר לקבוע ערכים שונים עבור מרחקי X ומרחקי Y.

פקודה זו ניתנת להפעלה On/Off גם על-ידי הקשת F7, או הקשת Ctrl-G

:HANDLES

הפקודה מאפשרת לקטלג ולמספר את כל העצמים המשורטטים בשרטוט. באמצעות הפקודה LIST ניתן לראות את המספר שהוענק לכל עצם.

:LINETYPE

פקודה זו קובעת את סוג קווים שבהם ישרטט המשתמש עצמים מכאן ואילך, ללא קשר לשכבה בה הם נמצאים.
לשינוי סוג הקוים שכבר שורטטו, יש להשתמש בפקודות CHANGE או CHPROP ועבור שינוי סוג הקוים בשכבה כולה, יש להשתמש בפקודה LAYER.

? - רשימת סוגי הקוים, הקיימים בספרית הקוים.

Create - יצירת סוג קו חדש, שישמר בספרית הקוים.

Load - טעינת סוגי קוים מסויימים מהספריה. (קבצים בעלי סיומת LIN).

Set - קביעת סוג קו, לשימוש מעתה ואילך. מבצע LOAD אוטומטי.

Bylayer - כאשר סוג הקו הוא Bylayer, העצמים שישורטטו, ישורטטו בסוג קו בהתאם לשכבה שבה הם ישורטטו, כלומר בסוג הקו שהגדיר המשתמש לאותה שכבה (מצב זה הוא ברירת המחדל).

Byblock - כאשר סוג הקו נקבע Byblock, כל עצם שישורטט יהיה בקו רציף, ללא קשר לשכבה בה הוא משורטט, ולהגדרת סוג הקו שלה. אבל אם יוגדר Block מקוים או עצמים ששורטטו במצב Byblock, בעת השתלת ה-Block, הקוים שלו יתאימו עצמם לסוג הקו שהוגדר בשכבה שבה הוא ישתל, וזאת בתנאי שבעת ההשתלה קיים מצב Bylayer.
עצמים המשורטטים בשכבה "0" מקבלים תכונת Byblock, לכן אם מעדיף המשתמש שהקוים של Blocks ישארו מפוצלים לשכבות ולסוגי הקוים כפי שהוגדרו, רצוי שלא יגדיר Blocks בשכבה "0".

<u>הערה</u>: ראה גם הפקודה LTSCALE לשם עידכון מרווחי הקוים.

סוגי הקווים:

DASHED
HIDDEN
CENTER
PHANTOM
DOT

DASHDOT
BORDER
DIVIDE

:LIMITS

פקודה זו מגדירה את גודל הגליון עליו משרטט המשתמש. זאת על-פי הגדרת נקודה שמאלית תחתונה ונקודה ימנית עליונה של הגליון. אם הפקודה במצב On, לא ניתן יהיה לשרטט עצמים חדשים מחוץ לתחום שהוגדר בפקודה. במצב Off, ניתן לשרטט ללא תלות ב-Limits. פקודה זו משפיעה על ה-Grid, שכן ה-Grid יוצג תמיד בהתאם לתחום המוגדר בפקודת LIMITS.

:LTSCALE

פקודה זו מאפשרת שינוי המרווחים של הקוים המרוסקים למיניהם, על-מנת להתאים אותם למימדי השרטוט.

לעיתים, עם הגדרת קו כלשהוא, (מסוג Dashed למשל), אין אפשרות לזהות על-גבי המסך שאכן קו זה מקוקוו. פקודה זו משמשת לשינוי המרחק בין הקוקווים. על המשתמש להקיש ערך מספרי, שבו יוכפל הערך הנוכחי של מרווחי הקוקווים.

קנה המידה הקיים (1) מתאים לגודל הדף 9 X 12 הקיים כברירת מחדל.

OSNAP:

פקודה זו מאפשרת לבחור אחד, או יותר, מרשימת תפריט ה-OSNAP, אשר ישמשו מכאן ואילך בקביעות. כלומר בכל פעם שיבחר המשתמש פקודה כלשהיא הדורשת הצבעה, יתווסף אוטומטית ריבועון ה-OSNAP על הסמן, והתוכנה אוטומטית תצמד לעצמים שיצביע עליהם המשתמש, על-פי ה-OSNAP הקבוע שנבחר, מבלי שיצטרך לבחור בו בכל פעם מחדש. עם זאת, אם ברצוננו לבחור במהלך אחת הפקודות, OSNAP אחר, באופן חד-פעמי, ניתן לעשות זאת כרגיל (ראה תפריט OSNAP), וה-OSNAP הקבוע ימשיך לאחר-מכן לפעול הלאה בהצבעות הבאות.
על-מנת לבטל את הקביעות של ה-OSNAP, יש לבחור בפקודה זו באפשרות NONE.

QTEXT:

On - בכל פעם שיכתב טקסט, לא תירשמנה אותיות, אלא רק מלבן אשר מייצג את הטקסט.

Off - הטקסט שיכתוב המשתמש - ייראה על מסך כרגיל. זוהי ברירת המחדל.

נהוג להשתמש במצב On עבור שרטוטים שבהם יש הערות רבות בכתב. שכן טקסטים הם אחד הגורמים המאטים ביותר ביצוע Regen. על-מנת לקצר הזמן הדרוש לביצוע Regen, יש לקבוע QTEXT במצב On.

SETVAR:

פקודה זו מציגה למשתמש את כל ערכי משתני-המערכת בתוכנה, ומאפשרת לשנותם.

SNAP:

פקודה זו דומה לפקודת GRID, אלא שהפעם תווצר על המסך רשת בלתי נראית המאפשרת לנוע רק על נקודות ההצטלבות שלה.
בפקודת RGID נוצרת רשת נראית אשר לא ניתן להשתמש בה, בפקודת SNAP התופעה תהיה הפוכה. במצב On הסמן נע "בקפיצות" על המסך, בהתאם למרווחים שהוגדרו. כך יכול המשתמש לשרטט עצמים במרחקים קבועים על-פני הרשת ללא צורך לסמן ולהקיש מרחקים ומידות בכל פעם.
ניתן להפעיל פקודה זו על-ידי לחיצה על מקש F9 (On/Off) או על-ידי הקשת Ctrl-B.

Scale - המספר שיצויין יהיה גודל המרווחים בין נקודה לנקודה. לדוגמה: אם ייקבע "1" - יתקבלו מרווחים של יחידה אחת בין נקודה לנקודה.

Aspect - מאפשר לקבוע ערכים שונים עבור מרווחי X ומרווחי Y.

Rotate - מאפשר לסובב את רשת ה-Snap בזוית רצויה, לאחר קביעת נקודת הבסיס לזוית. עם ה-Snap מסתובבים גם ה-Grid, ה-Axis והסמן.

Style - מאפשר בחירה בין שני מצבים: Standard או Iso.
Iso - יתקבל Snap איזומטרי בעל 3 מבטים: שמאל, למעלה וימין.
כדי לעבור ממבט למבט יש להקיש Ctrl-E, תוך כדי מהלך כל פקודה, או להשתמש בפקודה **ISOPLANE** ובאמצעותה לעבור ממבט למבט.
Standard - זהו המצב הרגיל, ללא איזומטריה.

:STYLE

פקודה זו קובעת את סוג האותיות (אנגלית, עברית) וצורתן, אשר יכתבו בעת שימוש בפקודות TEXT או DTEXT.

? - מציג את רשימת ה-Styles שהוגדרו.

Text sytle name - יש לקבוע שם כלשהוא ל-Style. השם יכול להיות זהה לשם ה-Font.

Font File - שם הקובץ שממנו תלקחנה האותיות, כגון: Romanc, txt וכד'.
קיימים סוגים רבים של קבצי אותיות שבהם ניתן להשתמש. ניתן לראותם באמצעות השקופית הדינמית מן התפריט העליון (Fonts), או להצביע על ה-Font הרצוי מן התפריט הימני.
כמו-כן ניתן לכתוב אותיות עבריות באמצעות Font הנקרא HEBTXT, שהוא תוספת לא מקורית, הנוספת לתכנה.

Height - מאפשר לקבוע גובה אותיות קבוע.
אם יציין המשתמש גובה "0", מכאן ואילך בכל שימוש בפקודות TEXT או DTEXT, יהיה עליו לציין את גובה האותיות הרצוי.

Width factor - רוחב האותיות. רוחב - "1" הוא גודל רגיל. כל מספר שונה. יתן רוחב שונה לאותיות.

Obliquing angle - זוית הטיה לאותיות הטקסט.

Backwards- (No) - כתיבה משמאל לימין.

Backwards- (Yes) - כתיבה מימין לשמאל.

Upside-down- (No) - כתיבה באותיות ניצבות מעלה כרגיל.

Upside-down- (Yes) - כתיבה באותיות הפוכות, הפונות מטה.

Vertical- (No) - כתיבה מאוזנת.

Vertical- (Yes) - כתיבת אות תחת אות - במאונך.

<u>הערות:</u>

1. עם סיום הגדרת כל הנתונים יהפוך, ה-Style שהוגדר, ל-Style פעיל. כלומר זה ה-Style שיתקבל כאשר המשתמש יכתוב טקסט.

2. מכאן ואילך, ניתן לעבור ל-Style אחר בין אלה שנקבעו לפני כתיבת הטקסט, באמצעות פקודות TEXT ו-DTEXT, ותת-פקודה שלהן - Style.

"txt" - Standard font
ABC123$&?

"romans" - Smoother font
ABC123$&?

"romanc" - Multi-stroke font
ABC123$&?

"italicc" - Italicized multi-stroke font
ABC123$&?

:TABLET

כאשר עמדת המחשב מצוידת במספרתת (Digitizer), פקודה זו מאפשרת למשתמש לעבוד באחת משלוש הדרכים דלהלן:

1. להשתמש בעכבר כמכשיר הצבעה על המסך בלבד.
2. להשתמש בטבלת ה-TABKET, ולהצביע על-פניה על כל הפקודות והאפשרויות שבה.
3. להעתיק שרטוט קיים מן הנייר אל המחשב.

UCS

User Coordinates System - מערכת הצירים של המשתמש

על-מנת לשרטט שרטוט תלת-מימדי, תכנת AutoCAD מאפשרת ניידות של מערכת הצירים Z, Y, X. ניתנת למשתמש אפשרות להזיז ולשנות את מערכת הצירים, על-פי צרכיו, במרחב התלת-מימדי בו הוא משרטט.

מערכת הצירים, אם-כן, איננה גורם קבוע שעל המשתמש להתאים עצמו אליו, אלא גורם שימושי שניתן להתאימו לצרכי המשתמש.

קיימת מערכת צירים הנקראת: WCS - World Coordinate System. זוהי מערכת צירים נתונה וקבועה מלכתחילה. יחסית אליה יכול המשתמש להגדיר מערכות צירים נוספות שתקראנה UCS. אין הגבלה על מספר מערכות הצירים שניתן להגדיר, אך ניתן להשתמש בכל עת במערכת צירים אחת בלבד. מערכת זו תהיה מערכת הצירים הפעילה: Current UCS.

על-מנת להמחיש ולתאר למשתמש את מיקום וכיוון מערכת הצירים הנוכחית, קיים תרשים קבוע על המסך הנקרא UCSICON, אשר נישלט על-ידי פקודה בשם זה.

השליטה על מערכת הצירים מתבצעת באמצעות הפקודה UCS.

פקודה זו נמצאת בתפריט הראשי, בתפריט SETTINGS, ובתפריט Settings העליון. תפקידה להגדיר, לשנות ולמקם מערכות צירים של המשתמש.

תת-הפקודות של פקודה זו הן כדלקמן:

Del - מבטל UCS אחד או יותר, שנשמרו על-ידי המשתמש באמצעות תת-הפקודה Save.

Entity - קובע UCS חדש, בעל נתונים הלקוחים מעצם נבחר.

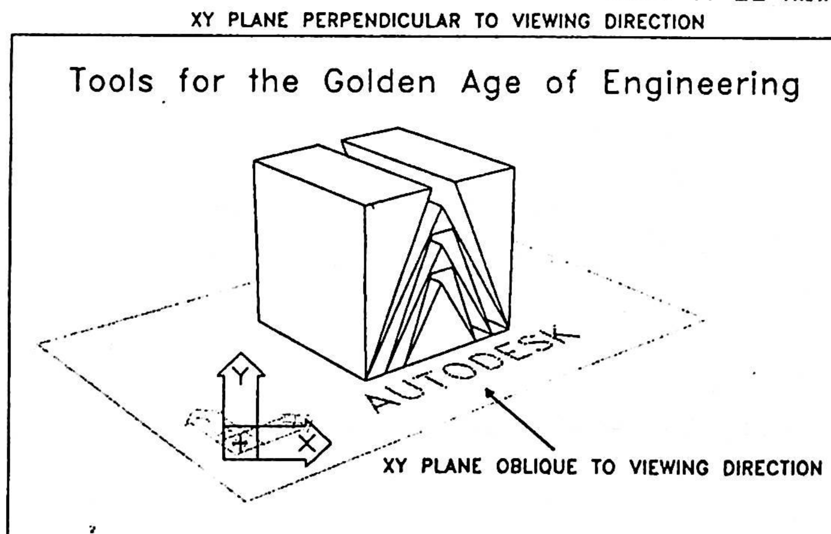
Origin - קובע UCS חדש שיהיה בשמוש מכאן ואילך, על-ידי הגדרת מיקום נקודת ראשית הצירים. זאת יחסית ל-UCS הפעיל. כווני הצירים של ה-UCS החדש, יהיו זהים לכיווני הצירים של ה-UCS הפעיל. אם מבקש המשתמש לקבוע ערכים אבסולוטיים לנקודת ראשית-הצירים, עליו לתפעל את ה-WCS, ואחר-כך לקבוע UCS חדש כנ"ל - כלומר יחסית ל-WCS.

Previeus - חוזר ל-UCS הקודם.

Restore - מחליף את ה-UCS הנוכחי ל-UCS אחר, לפי שם מוגדר נבחר, כפי שנקבע בתת-הפקודה Save.

Save - שומר את ה-UCS הנוכחי, תחת שם נבחר.

View - יוצר UCS חדש, אשר ראשית-הצירים שלו נותרת במקום בו היא נמצאת, אך מישור X-Y שלו, יהיה ניצב לזוית המבט הנוכחי. כלומר מקביל למסך. ציר Z יהיה כמובן מקביל לזוית המבט הנוכחי.
ראה דוגמה בציור הבא:



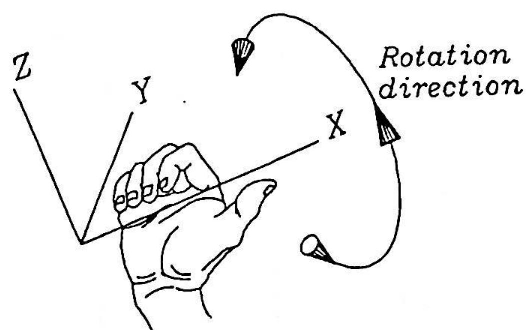
DEFINE A COORDINATE SYSTEM USING THE VIEW OPTION

World - משנה את ה-UCS ל-WCS.

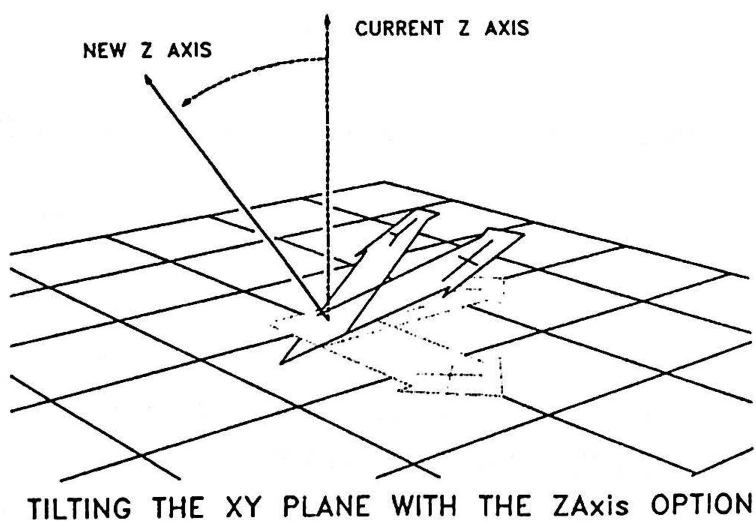
X - מסובב את ה-UCS הנוכחי סביב ציר X בזוית נבחרת.

Y - מסובב את ה-UCS הנוכחי סביב ציר Y בזוית נבחרת.

Z - מסובב את ה-UCS הנוכחי סביב ציר Z בזוית נבחרת.



Zaxis - מגדיר UCS חדש על-ידי ציון שתי נקודות: נקודת ראשית הצירים, ונקודה בכוון החיובי של ציר Z.



TILTING THE XY PLANE WITH THE ZAxis OPTION

ות

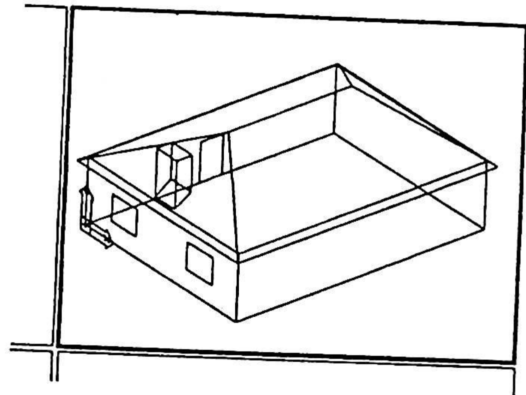
3 Point - מגדיר UCS חדש על-ידי ציון 3 נקודות:

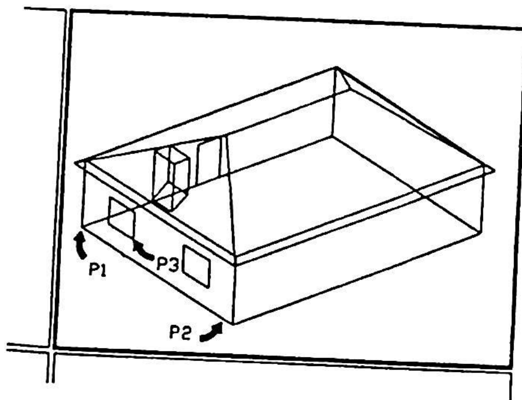
נקודה ראשונה - ראשית הצירים.

נקודה שניה - נקודה כלשהיא על ציר X, בכוון החיובי.

נקודה שלישית - נקודה כלשהיא על ציר Y, בכוון החיובי.

ראה דוגמה בציור הבא:





? - נותן רשימה של ה-UCS השמורים, שמותיהם, מיקום נקודות ראשית הצירים שלהם, וכווני X,Y,Z שלהם.

הערה: באמצעות הפקודה RENAME, ניתן לשנות שמות של UCS שהוגדרו.

UCSfollow- זהו משתנה - מערכת מפקודת SETVAR ובו שני מצבים כדלקמן:

מצב 0 - כאשר המשתמש מחליף UCS אין הדבר משפיע על התצוגה. זוהי ברירת המחדל.

מצב 1 - אם יחליף המשתמש משתנה זה למצב 1, מכאן ואילך, בכל פעם שישנה UCS, התצוגה תשתנה למבט-מישורי (מבט-על של UCS הפעיל). (ראה גם הפקודה PLAN).

ניתן לקבוע נתונים במשתנה זה על-ידי הצבעה עליו בתפריט שבמסך.

SETTINGS

:DDUCS

פקודה זו מאפשרת ביצוע שינויים ב-UCS באמצעות שקופית דינמית, על-פי מבנה הפקודה UCS.

:UCSICON

פקודה זו מאפשרת תצוגה של תרשים מערכת הצירים הפעילה בכל עת.

התרשים ששורטט במישור X,Y של מערכת הצירים הפעילה, ומציג את הכוון החיובי של צירי X ו-Y.
ניתן לבטל או להציג את התרשים על ידי On/Off.

כאשר מופיעה האות W על זרוע ציר ה-Y של התרשים, מערכת הצירים הפעילה היא ה-WCS.

כאשר מופיע הסימן + במקום המפגש של שני הצירים, התרשים עצמו ממוקם בראשית הצירים של מערכת הצירים הפעילה (Current UCS).

כאשר מופיע ריבוע בבסיס התרשים, הדבר מציין כי המשתמש מביט על מערכת הצירים מלמעלה (Z+). כאשר אין ריבוע בבסיס התרשים. המשתמש מביט על מערכת הצירים מלמטה (Z-).

כאשר מישור X-Y של ה-UCS חופף לזוית המבט של המשתמש (ה-VPoint), יוצג ריבוע ובו עיפרון שבור. דבר זו מציין את ההגבלה הקיימת בעבודת המשתמש בשרטוט.

כאשר המשתמש בחר במבט פרספקטיבי, תוצג קופסה פרספקטיבית.

תת-הפקודות של הפקודה הן:

All - מאפשר עידכון ה- UCSICON, בכל ה- VPorts המוצגים, עם כל שינוי שיבצע המשתמש בפקודה זו.

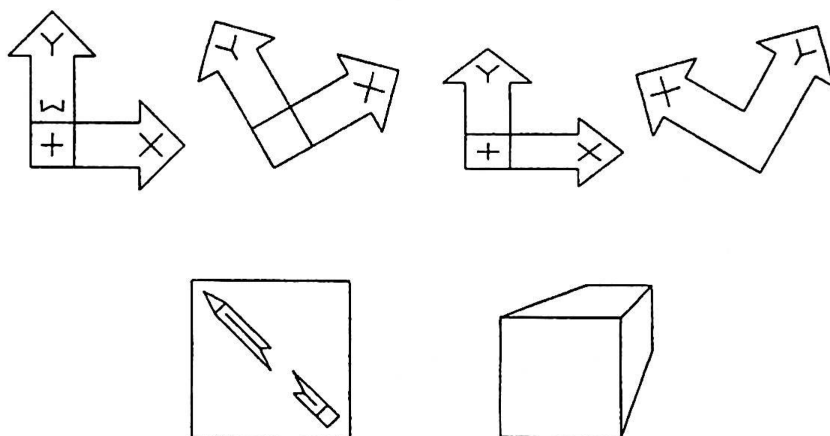
On - מאפשר הצגת תרשים ה-UCSICON. זוהי ברירת המחדל.

Off - מבטל הצגת תרשים ה-UCSICON.

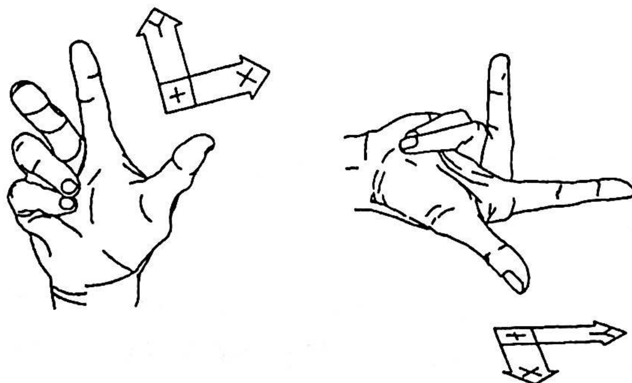
Origin - מעביר את תרשים ה-UCSICON לנקודת ראשית הצירים של ה-UCS הנוכחי. אם נקודה זו נמצאת מחוץ למסך, התרשים יתמקם בפינה שמאלית תחתונה של המסך.

Noorgin - מעביר את תרשים ה-UCSICON לפינה שמאלית תחתונה של המסך. זאת בלי קשר למיקום ראשית הצירים.

ראה דוגמאות בציור הבא:



<u>**כלל היד הימנית:**</u> ניתן בקלות לדעת מהו הכוון החיובי של ציר Z על-פי כוון הצירים בתרשים ה-UCSICON, על-ידי שמוש ביד הימנית כמתואר בציור הבא:

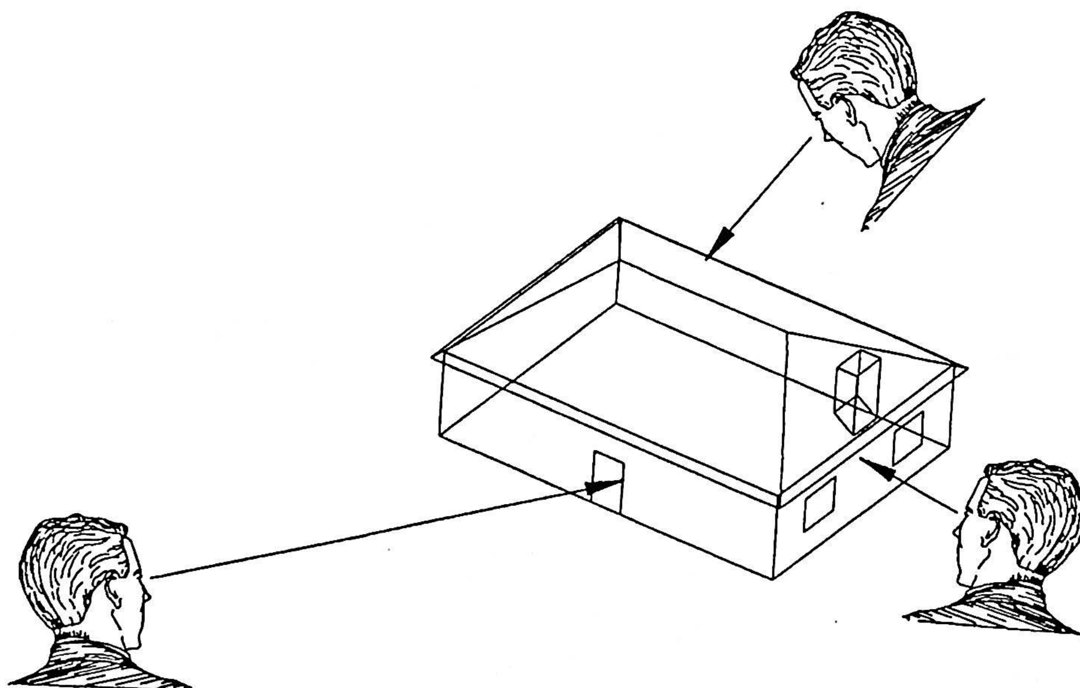


:UNITS

פקודה זו מאפשרת מעבר לסקלת מידות אחרת, וכן קביעת שינויים בתוך סקלת מידות שנבחרה. כברירת מחדל, הסקלה הפעילה היא, במידות עשרוניות, בדיוק של 4 ספרות אחרי הנקודה, ובזויות עשרוניות, נגד כיוון השעון. כל זה ניתן לשינוי.
ראה גם פקודה Setup.

:VPORTS

פקודה זו מאפשרת לחלק את המסך עד לארבע מסגרות. בכל מסגרת ניתן לקבוע מבט שונה על השרטוט (באמצעות פקודות תצוגה PLAN, VIEW, VPOINT, DIVEW וכד').
ראה דוגמה בציור הבא:



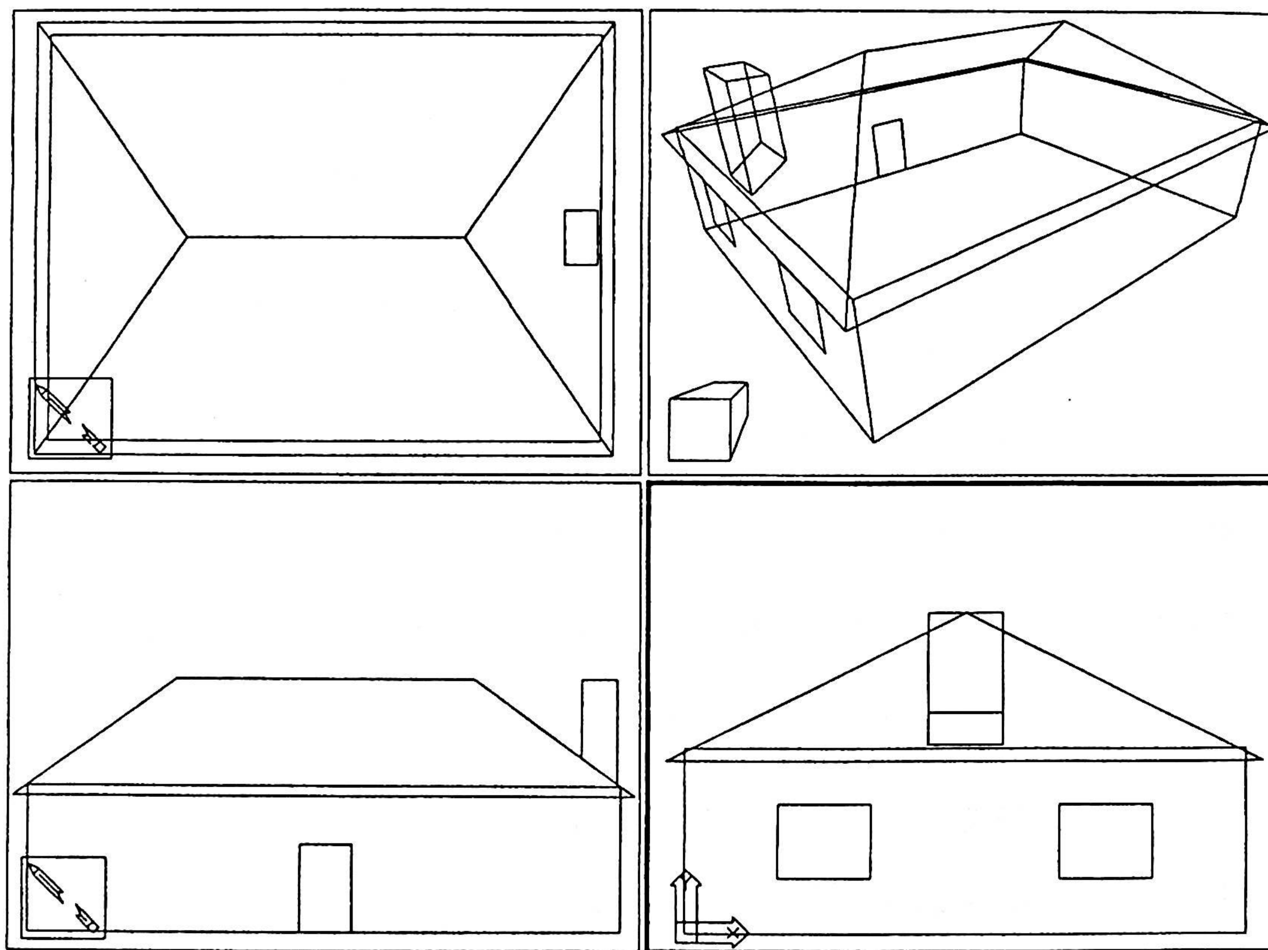
את צורת החלוקה ניתן לבחור מן השקופית המוצגת עם בחירת הפקודה מהתפריט העליון, או על-ידי השאלות במהלך הפקודה.

ניתן להגדיר עד ארבע מסגרות תצוגה בכל עת. המסך יחולק למספר מסגרות כמבוקש, והשרטוט יופיע בכולן. בכל מסגרת ניתן לשרטט בנפרד, אך כל פעולה בכל מסגרת מתבצעת באותה עת בכל המסגרות. בכל מסגרת הפעולה תתקבל כמתבקש מן המבט הקיים באותה מסגרת.

קיימת רק מסגרת אחת פעילה, ורק בה ניתן לבצע פעולות. אך ניתן לעבור בכל עת למסגרת אחרת בהצבעה רגילה, גם תוך כדי מהלך כל פקודה מתפריט DRAW או EDIT.
את המסגרת הפעילה ניתן לזהות על-ידי שני מאפיינים:

א. זו המסגרת אשר בה קיים הסמן. כשעוברים למסגרת אחרת, הסמן הופך לחץ, שבאמצעותו ניתן לקבוע מסגרת אחרת כמסגרת פעילה, על-ידי הצבעה בעכבר.

ב. שוליה של המסגרת הפעילה מודגשים. ראה דוגמה בציור הבא:



<u>הערה:</u> למרות שניתן לראות את השרטוט מנקודת מבט שונה בכל מסגרת, קיים רק UCS אחד, אשר פעיל בכל המסגרות.

תת-הפקודות של הפקודה הן:

Save - שומר את תצוגת-המסגרות הנוכחית, כולל את המבטים הקיימים בכל מסגרת (שהוגדרו בפקודות: VPOINT, VIEW, DIVEW, ZOOM וכד') תחת שם נבחר. זאת לשם שמוש חוזר. ניתן לשמור מספר תצוגות-מסגרות ללא הגבלה.

על-מנת להמחיש את זכרון תצוגות-מסגרות, ניתן לדמיין אותן כדפי אלבום תמונות-וידאו. בכל דף עד ארבע תמונות.

בתצוגת-מסגרות שמורה, התוכנה זוכרת נקודות מבט על השרטוט. אך היא מתעדכנת עם כל שינוי או תוספת שמבצע המשתמש בשרטוט. כשיבקש המשתמש לחזור לתצוגת-מסגרות שמורה, הוא יקבל את השרטוט באותה תצוגת-מסגרות, באותם מבטים, מעודכן לאותו רגע.

Restore - מחליף את תצוגת-המסגרות הקיימת, בתצוגת-מסגרות שמורה אחרת, הנבחרת על-פי שמה.

Delete - מבטל שמירת תצוגת-מסגרות מהזכרון, על-פי שמה.

Join - ממזג שתי מסגרות יחד, למסגרת אחת.

Singl - מבטל את ריבוי המסגרות, וממלא את המסך במסגרת הפעילה באותו רגע.

? - מציג רשימת נתונים של תצוגות-המסגרות השמורות.

2 - מחלק את המסגרת הפעילה לשתיים.

3 - מחלק את המסגרת הפעילה לשלוש.

4 - מחלק את המסגרת הפעילה לארבע.

הערות:

1. באמצעות הפקודה RENAME ניתן לשנות שמות של VPorts שהוגדרו.

2. ניתן לקבוע USCfollow שונה לכל VPort שבשמוש. (ראה פרוט בפקודה UCS).
האופציה UCSfollow רשומה תחת הפקודה UCS, וניתן לבחור אותה משם בהצבעה.

3. רק מסגרת אחת יכולה להיות פעילה. רק בה ניתן לבצע פעולות ורק בה יופיע הסמן וריבועות הבחירות. בשאר המסגרות הסמן מוחלף בחץ. הצבעה באמצעות החץ במסגרת אחרת, תהפוך אותה מיד למסגרת הפעילה.

תפריט PLOT

תפריט זה משמש להוצאת השרטוט לתווין או למדפסת לשם הדפסתו על נייר.

:PLOT

פקודה זו מאפשרת הפקת שרטוט על-ידי תווין. על המשתמש להגדיר תחילה את החלק מהשרטוט הרצוי להפקה. בהמשך, על המשתמש להגדיר צבע לכל מספר עט, וכן עוד מספר פרמטרים הדרושים לצורך הפעלת התווין, ביניהם קנה-המידה.

הערה: יש צורך להגדיר תחילה את סוג התווין, על-מנת שניתן יהיה להפיק את השרטוט. זאת באמצעות האמור בסעיף 5 בתפריט המבוא.

PRPLOT/PRINT

פקודה זו מאפשרת הפקת השרטוט על-ידי מדפסת. הפרמטרים שעל המשתמש לקבוע דומים לאלו שבפקודה PLOT, חוץ מהחלוקה למספרי עטים וצבעים.

תפריט UTILLITY

תפריט על, המשמש בדרך כלל לתקשורת עם תכנת ה-DOS ועם מידע וקבצים מחוץ לשרטוט, או מחוץ ל-Directory בו עובד המשתמש.

:ATTEXT

פקודה זו מאפשרת רישום Attributes כקבצים נפרדים בדיסק. זאת לשם עריכתם באמצעים אחרים מה-AutoCAD.

DXF/DXB

תת-תפריט המאפשר ביצוע פעולות כדלקמן:

1. DXFOUT - מאפשר רישום השרטוט כקובץ DXF נפרד בדיסק.
2. DXFIN - מאפשר טעינת קובץ חיצוני מסוג DXF לתוך השרטוט.
3. DXBIN - מאפשר טעינת קובץ חיצוני מסוג DXB לתוך השרטוט.

:FILES

פקודה זו מאפשרת לבצע מספר פקודות של תוכנת ה-DOS באמצעות AutoCAD, בצורה ידידותית יותר. היא מציגה תפריט בן 6 סעיפים, אשר זהה לתפריט המתקבל מסעיף 6 בתפריט המבוא.

0 - יציאה מן הפקודה.
1 - רשימת השרטוטים (DWG.) ב- Directory הפעיל, או באחר, או בכונן אחר.
2 - רשימת כל סוגי הקבצים ב- Directory הפעיל, או באחר, או בכונן אחר.
3 - מחיקת קבצים קיימים.
4 - החלפת שם לקבצים קיימים.
5 - העתקת קבצים קיימים באותו שם, או בשם אחר באותו Directory, או למקום שונה.

:IGES

תת-תפריט המאפשר ביצוע שתי פעולות כדלקמן:

1. IGESOUT - מאפשר רישום השרטוט כקובץ IGES נפרד בדיסק.

2. IGESIN - מאפשר טעינת קובץ חיצוני מסוג IGES לתוך השרטוט.

:MENU

הפקודה מאפשרת טעינת תפריטים שונים במקום או בנוסף לתפריט הקיים על המסך. ניתן לבנות תפריטים שונים באמצעות פקודות AutoLISP.

:PURGE

הפקודה מאפשרת לבטל מזכרון השרטוט: blocks, Shapes, Styles, Viwes, Layers ו-Linetypes אשר אינם בשימוש בשום מקום בשרטוט. הפקודה ניתנת לשימוש רק עם כניסה לשרטוט מחדש מתפריט המבוא, או שוב לאחר שימוש בה בלבד.

:RENAME

פקודה זו מאפשרת לשנות שם ל- Block/Layer/Ltyle/UCS/Views/Vport.
יש לציין את השם הנוכחי של אחת הפונקציות הנ"ל, ואחר-כך את השם החדש הרצוי, על-פי השאלות הנשאלות במהלך הפקודה.

:SCRIPT

פקודה זו מוציאה לפועל ומבצעת קובץ חיצוני בעל סיומת SCR. ניתן להגדיר קובץ חיצוני בעל סיומת SCR, שיהיה תסריט של פקודות ופעולות שתבוצענה אוטומטית בזו אחר זו, ולבצע אותן באמצעות פקודה זו בתוך השרטוט.

SLIDES

זהו תת-תפריט ובו שתי פקודות המאפשרות להגדיר ולהשתמש בשקופיות.

1. **MSLIDES:** - התצוגה הקיימת בעת השימוש בפקודה זו "מצולמת" ומוגדרת כשקופית הנרשמת בזיכרון החיצוני ב- Directory שבו עובד המשתמש. וזאת כקובץ נפרד בעל סיומת SLD. המשתמש מתבקש לקבוע את שם השקופית. מכאן ואילך ניתן לקבל את תצוגת השקופית תוך כדי המצאות בכל שרטוט כלשהוא.

2. **VSLIDE:** - הצגת שקופית כלשהיא מן הספריה על המסך בכל עת על-פי שמה. אין אפשרות לבצע כל פעולה או להצביע על פרטים קיימים בשקופית. השקופית משמשת לתצוגה בלבד. הסרת השקופית מן המסך נעשית על-ידי Redraw או Regen.
השימוש בשקופיות הוא מהיר מאוד ומשמש בדרך כלל לדיפדוף בין שרטוטים או תצוגות שהמשתמש מעוניין לראות מידי פעם. זאת בלי צורך להעלות את השרטוט המלא.

External Commands

זהו תת-תפריט ובו פקודות DOS אשר ניתנות לביצוע תוך כדי שימוש בתוכנת ה-AutoCAD, והימצאות בתוך שרטוט.

CATLOG: זהה ל- DIR/W. מציג רשימת קבצים על-פי הגדרת המשתמש.

DEL: משמש למחיקת קבצים.

DIR: מציג רשימת קבצים על-פי הגדרת המשתמש.

EDIT: משמש לעריכת קבצים באמצעות EDLIN.

SH: משמש ליציאה זמנית מן התוכנה לשם ביצוע פקודות DOS כלשהן. זאת תוך כדי השארות התוכנה והשרטוט הנוכחי בזיכרון המחשב. אם יקיש המשתמש RETURN עם הופעת הכתובת: Dos Command, התוכנה תאפשר ביצוע מספר פעולות Dos בלתי מוגבל. על-מנת לחזור לשרטוט יש להקיש EXIT. הפקודה מאפשרת ביצוע פעולות DOS שאינן דורשות נפח זיכרון גדול.

SHELL: זהה ל-SH, אך מאפשר ביצוע פעולות DOS הדורשות נפח זיכרון גדול יותר.

נפח הזיכרון המוקצה לפעולות SH ו-SHELL ניתן להגדרה בנפרד.

TYPE: הפקודה משמשת לרישום או תיאור קובץ כלשהוא על המסך.

END:

פקודה זו גורמת לשמירת השרטוט במצבו הנוכחי כפי שהוא מופיע על המסך, וכן כל הפרמטרים והעצמים שהוגדרו עד כה במהלך השרטוט.
הפקודה גורמת גם לחזרה לתפריט המבוא של התוכנה.

QUIT:

פקודה זו גורמת ליציאה מהשרטוט הנוכחי, ללא שמירה בזכרון לעדכונים שבוצעו בשרטוט, מאז ביצוע פקודת ה-SAVE האחרונה.

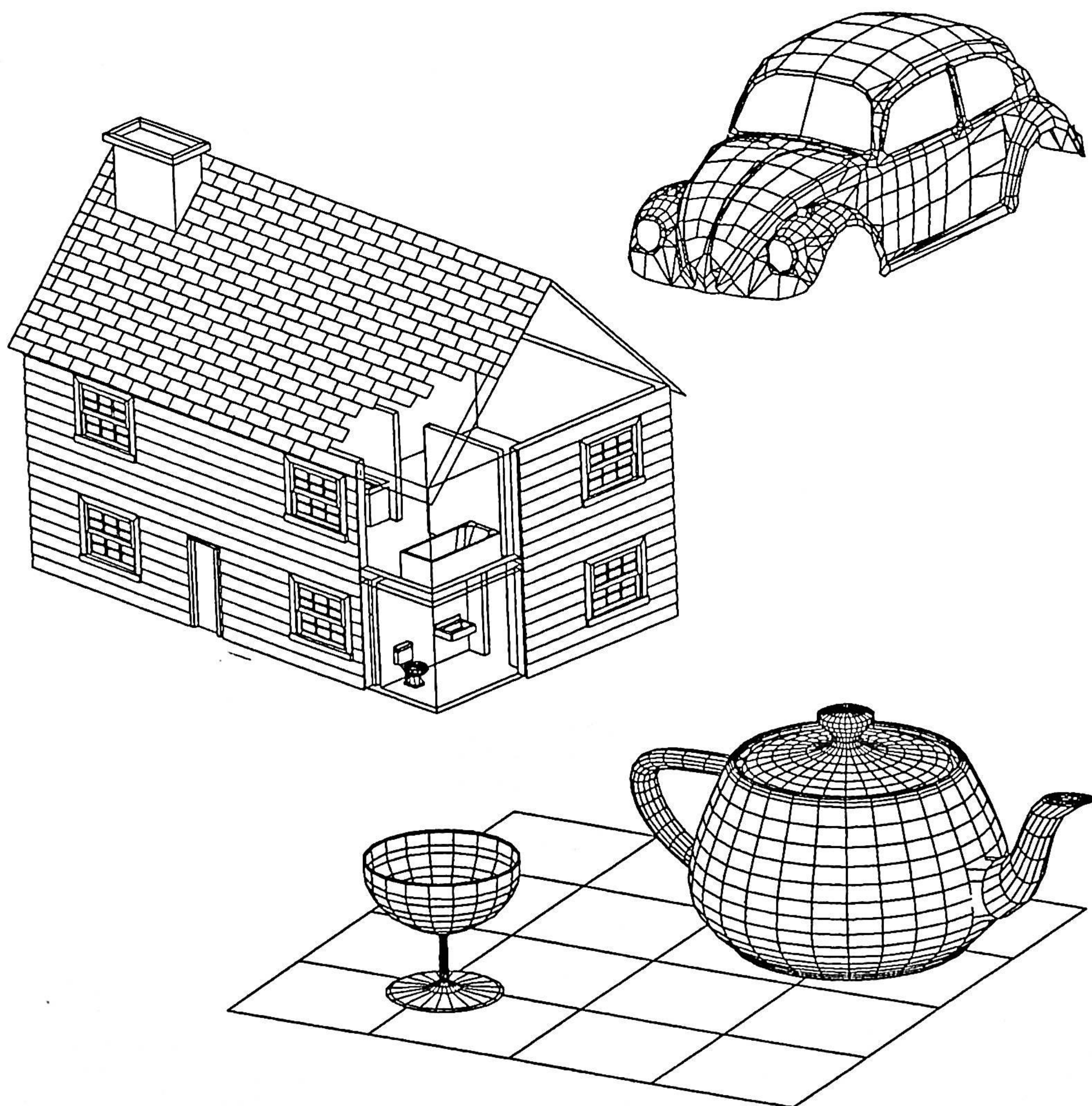
מאחר וזוהי פקודה "הרסנית", התוכנה מוודאת שאכן המשתמש בטוח שברצונו לצאת, ללא שמירת העדכונים.

הקשת "Y" לשאלה: ? Realy want to discard all changes in drawing, תגרום ליציאה לתפריט המבוא ללא שמירת העדכונים של השרטוט הנוכחי.

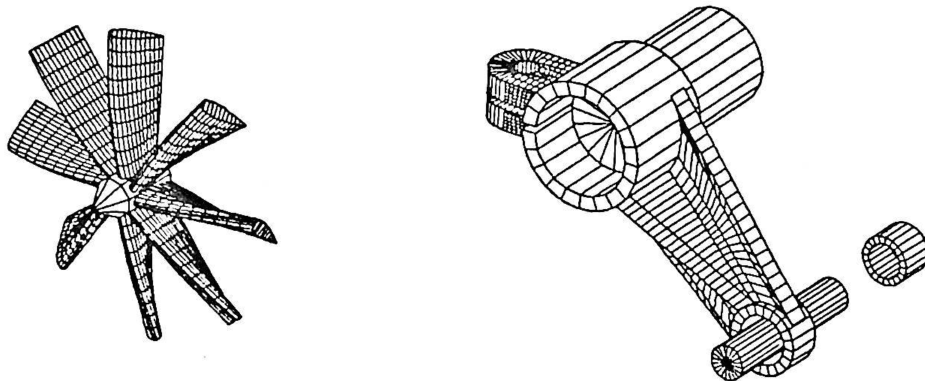
הקשת "N" לשאלה הנ"ל, תגרום חזרה למצב Command.

תפריט 3D

תוכנת AutoCAD מאפשרת שרטוט תלת-מימדי מלא. המשתמש מגדיר כל נקודה וכל עצם בשרטוט בשלושה צירים. למרות זאת, השרטוט משורטט כמובן על מסך דו-מימדי וגם על גליון דו-מימדי. כלומר מתבצע תאור תלת-מימדי באמצעים דו-ממדיים.
במהלך בנית השרטוט, יכול המשתמש לשנות בכל רגע את המבט על השרטוט. הוא יכול להביט על גוף משורטט מנקודות מבט שונות במרחב (ראה תפריט DISPLAY).
באמצעות הפקודה HIDE, ניתן להסתיר עצמים זה מאחורי זה, בהתאם לזוית המבט הקיימת (ראה תפריט DISPLAY).

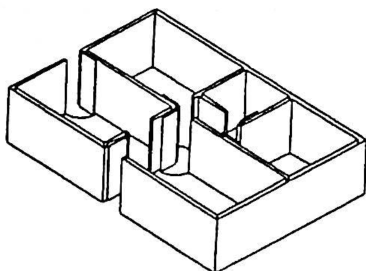


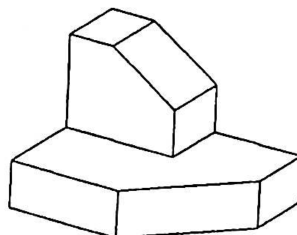
בדרך כלל, הצורה הפשוטה והמקובלת לתאור גופים תלת-מימדיים היא באמצעות שיטת Wireframe (מתכונת רשת). המשתמש מגדיר רק את קוי המתאר והפיאות של גוף משורטט. ראה דוגמה בציור הבא:

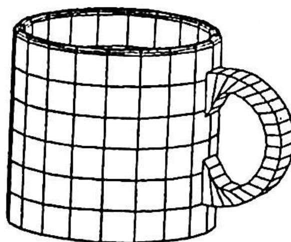


על-מנת לתאר פיאות, יש להגדיר "משטחים". "משטח" הוא אלמנט מתמטי, היוצר פאה. צרופים של פאות זו לזו יוצרים חללים תלת-מימדים בעלי צורה מוגדרת.

קיימים שלושה סוגי משטחים: Extrution, 3DFaces, 3DPolygon Meshes.
ראה דוגמאות בציורים הבאים:

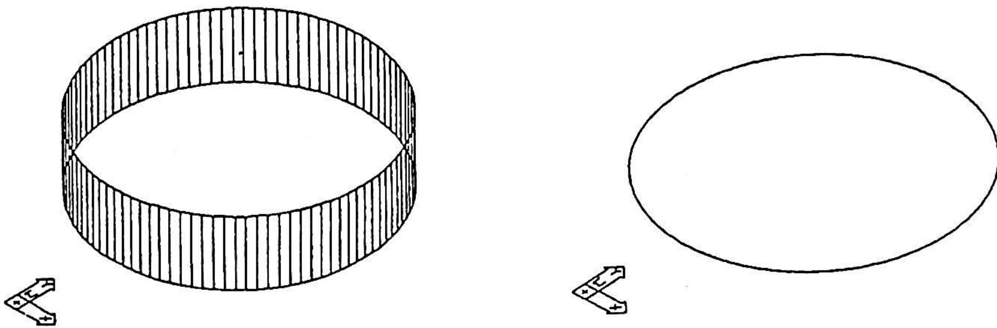




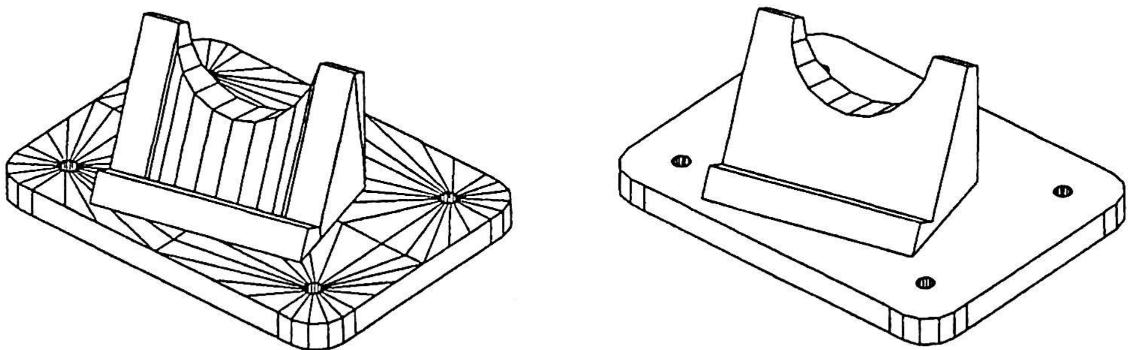


א. מתיחה - Extrution: ניתן להעניק לכל עצם דו-ממדי או תלת-ממדי כמו קו, מעגל, קשת או Pline - גובה ניצב באמצעות הפקודה ELEV, באופציה Thikness.
ניתן לשנות בכל עת את גובהם של עצמים קיימים, באמצעות הפקודות CHANGE או CHPROP.

לדוגמה בציור הבא: מעגל שקיבל תכונת הגבהה באמצעות Thickness.



ב. 3DFaces: זוהי צורה פשוטה ליצירת משטח תלת-ממדי. בסוג משטחים זה ניתן ליצור משטחים שטוחים במרחב, בדומה לפקודה SOLID הפועלת במישור X-Y. צרופים של משטחים כאלה זה לזה, יוצרים גופים תלת-ממדיים. ראה דוגמאות בציורים הבאים:



משטחי 3DFace שחלקים מהם Invisible משטחי 3DFace

בשני שרטוטים אלה בוצע HIDE.

ג. 3D Polygon Meshes באמצעות שיטה זו, ניתן ליצור משטחים מרושתים, מחוברים זה לזה, היוצרים יחד גוף תלת-ממדי מורכב.

קיימות כמה דרכים להגדרת משטח מסוג זה:

1. הגדרת המשטח המרושת באמצעות יחס בין עצמים משורטטים. זאת על-ידי הפקודות: TABSURF, RULESURF, REVSURF, EDGSURF.

במשטחים המרושתים הנוצרים בפקודות הנ"ל, המשתמש יכול לקבוע את מספר קוי-הרשת בשני כוונים: כוון אחד שנקרא M, וכוון שני שנקרא N.
זאת באמצעות הפקודה SETVAR באופציות: Surftbl ו- Surftb2 כדלקמן:

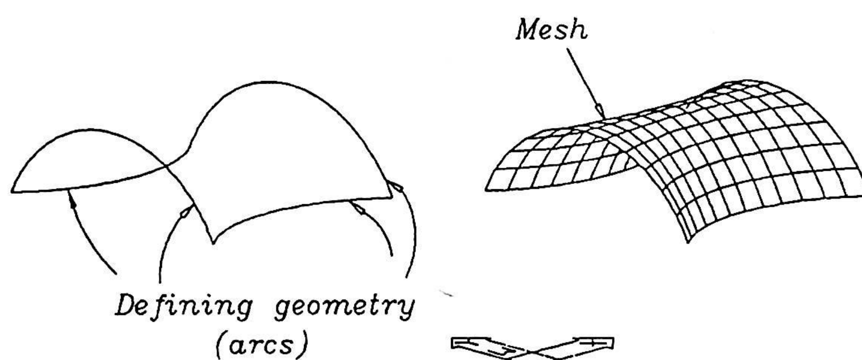
Surftbl - יקבע את מספר קוי-הרשת בכוון M.
Surftb2 - יקבע את מספר קוי-הרשת בכוון N.

ניתן לבחור את שתי הפונקציות הללו גם בהצבעה, כאשר הן מופיעות בתפריט שעל המסך.

2. ציון המיקום של כל נקודות הגבול של המשטח, באמצעות הפקודה 3DMESH.

:EDGSURF

הפקודה משמשת ליצירת משטח מרושת, המתפרש בין ארבעה עצמים נבחרים, אשר נוגעים זה בזה בקצותיהם ומקיימים אפשרות לבניית משטח. העצמים הנבחרים יכולים להיות קוים, קשתות, 2DPline או 3DPoly. העצם הראשון שיבחר, יקבע את כוון קווי-הרשת בכוון אחד שיקרא M. שני העצמים הבאים שיבחרו, יקבעו את כוון קווי-הרשת בכוון השני, שיקרא N. ראה דוגמה בציור הבא:



:REVSURF

פקודה זו יוצרת משטח גלילי-סיבובי-היקפי, היוצא מעצם נבחר אשר משמש כפרופיל, ומקיף עצם נבחר אחר, המשמש כציר.

שלבי הפקודה:

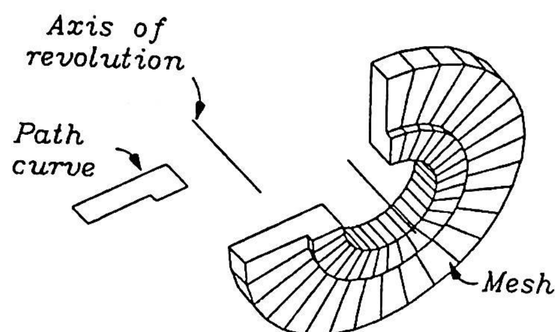
א. בחירת עצם המקור, שישמש מקור לצורת ההקפה. "פרופיל" עצם זה קובע את כוון M של המשטח הסיבובי.

ב. בחירת עצם שישמש כציר ההקפה Axis of rotation. בחירת עצם זה קובעת את כוון N של המשטח הסיבובי.

ג. קביעת זוית ההתחלה להקפה (Start angle) מעצם המקור.

ד. קביעת הזוית הכללית של ההקפה. Included angle.

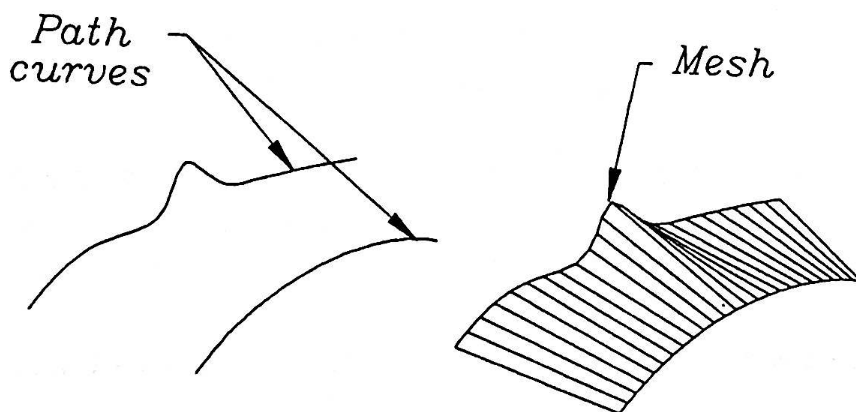
ניתן לבחור כ"פרופילים": קוים, קשתות, מעגלים, 2DPline או 3DPoly.
ראה דוגמה בציור הבא:



:RULESURF

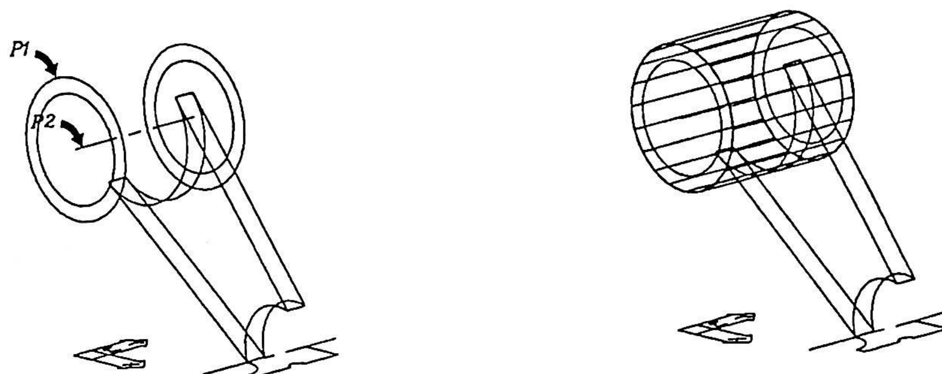
פקודה זו משמשת ליצירת 3DMesh - משטח מרושת, בין שני עצמים נבחרים. עצמים אלה יכולים להיות קוים, נקודות, מעגלים, 2DPline או 3DPoly. אם אחד העצמים סגור, גם השני צריך להיות סגור. ניתן לבחור בנקודה כדי לבצע פקודה זו בעצם פתוח או סגור. אי אפשר לבצע פקודה זו בין שתי נקודות.

ראה דוגמא בציור הבא:



:TABSURF

פקודה זו יוצרת משטח מרושת היוצא מעצם נבחר המשמש מקור, בכוון ובגודל עצם נבחר אחר, המשמש כווקטור.
עצם המקור יכול להיות קו, קשת, מעגל 2DPline או 3DPoly.
מיקום נקודת ההצבעה על העצם המשמש כווקטור, קובע את כוון יצירת המשטח.
ראה דוגמה בציורים הבאים:



:3DFACE

פקודה זו דומה לפקודה SOLID, אלא שבה ניתן ליצור משטחים תלת-מימדיים במרחב, על-ידי ציון ארבע נקודות הקצה של המשטחים בקורדינטות תלת-ממדיות.

Invisible - ניתן לקבוע חלק מקוי הגבול של המשטח כבלתי נראים. זאת על-ידי הצבעה על הפונקציה Invisible, לפני ציון הנקודה הראשונה של הקטע שהמשתמש מבקש של יראה.

אין אפשרות למלא משטח מסוג זה כמו משטחי SOLID על-ידי הפקודה FILL.

<u>הערה:</u> ניתן לראות את הצלעות שהוגדרו Invisible. על-ידי שמוש בפקודה SETVAR באופציה SPLFRAME כדלקמן:

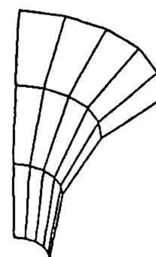
במצב 1 - צלעות נראות.
במצב 0 - צלעות בלתי נראות.

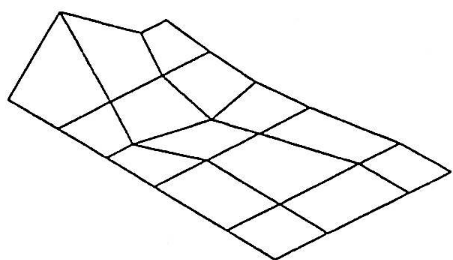
פעולה זהה ניתן לבצע גם באופציות ShowEdge או HideEdge, הרשומות תחת פקודה זו.

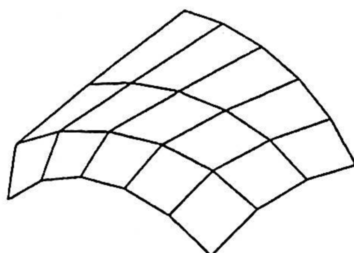
יש לבצע Regen, כדי לראות את השינוי.

<u>:3DMESH</u>

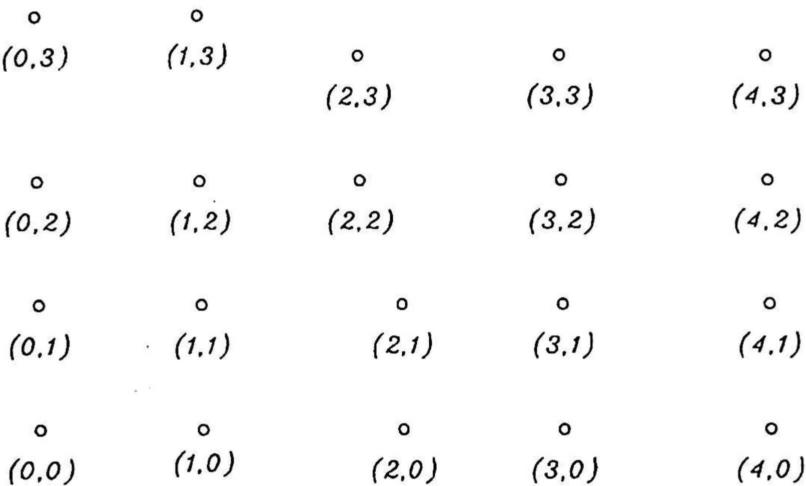
פקודה זו מאפשרת יצירת משטח מרושת תלת-מימדי, שיוגדר בין מספר נקודות שיצוינו.
ראה דוגמאות בציורים הבאים:

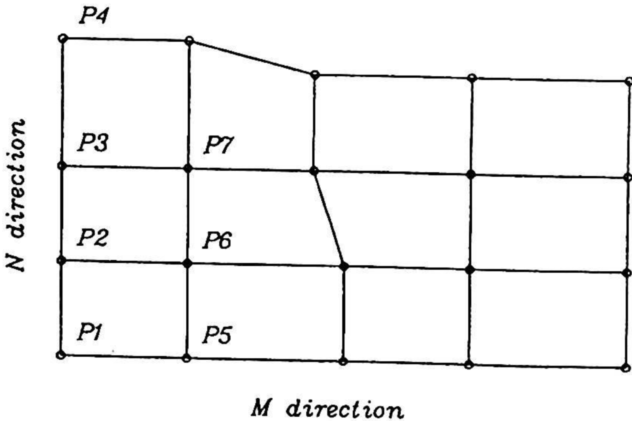


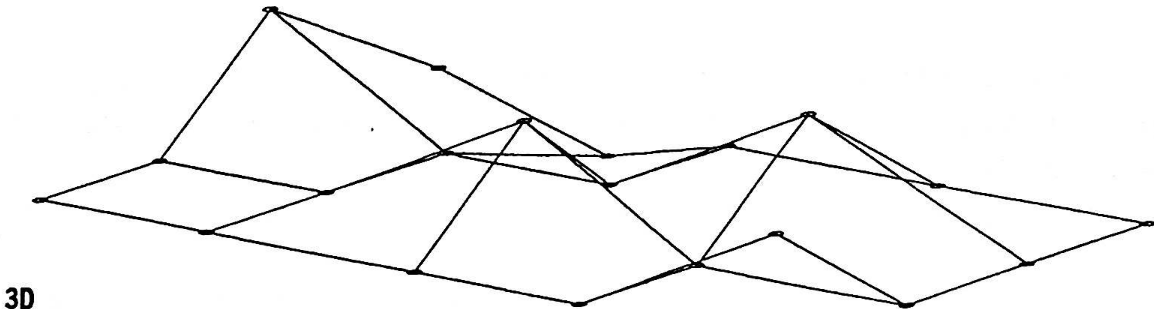




יש להגדיר את גודל המשטח בנתוני M ו- N (מספר קווי הרשת בכל כיוון), וכן כל נקודה המגדירה את המשטח. התוכנה מכתיבה את סדר הנקודות שעל המשתמש לציין, זאת בהתאם לנתוני ה-M ו- N שהמשתמש קבע. יש לעקוב אחר סדר זה כדי לקבל את התוצאות המבוקשות. ראה דוגמה בציורים הבאים:





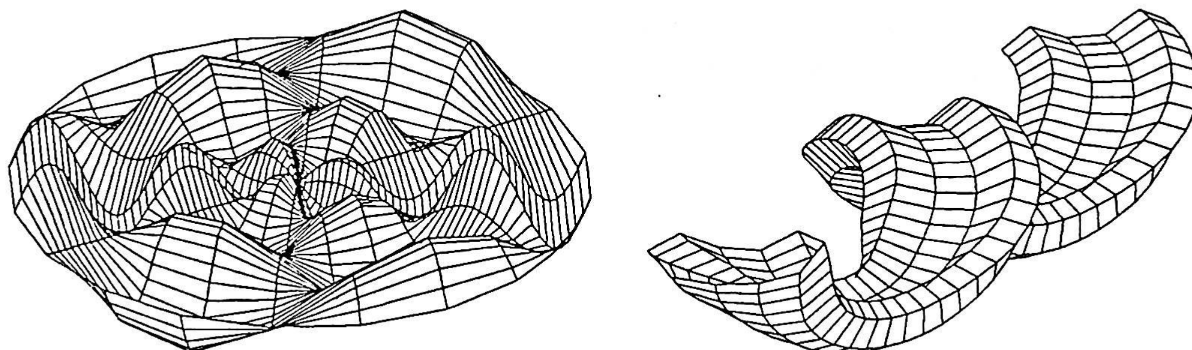


3D

הנקודות היוצרות את גבולות המשטח יכולות להיות מוגדרות תלת-ממדית, או דו-ממדית. המספר הכולל של הנקודות שיש להגדיר יהיה שווה ל- N פעמים M. לאחר סיום הגדרת הנקודות, ישורטט המשטח.

3DMesh קיים ניתן לעריכה באמצעות כל פקודות EDIT, וכמו-כן ניתן להשתמש בפקודה PEDIT ולבצע בו שינויים.

ניתן לְתחכם את הגופים הנוצרים באמצעות ה-3DMESH, על-ידי אפליקציות מיוחדות בעזרת ה- AutoLisp כמו בדוגמה הבאה:



3DPoly

פקודה זו מאפשרת ליצור Pline תלת-ממדי, שיורכב מקוים בלבד, ללא עובי. את נקודות ההתחלה והסיום של קוי ה-3DPoly ניתן להגדיר באופן תלת-ממדי. לא ניתן לכלול קשתות בפקודה זו. 3DPoly ניתן לעריכה באמצעות PEDIT.

3D Objects

זהו תת-תפריט המאפשר בניית גופים תלת-ממדיים בסיסיים, על-פי הרשימה דלהלן:

קוביה	-	box
חרוט	-	Cone
קערה	-	Dish
כיפה	-	Dome
משטח מרושת	-	Mesh
פירמידה	-	Pyramid
כדור	-	Sphere
כעך	-	Torus
מנסרה משולשת	-	Wedge

פקודה זו קיימת גם בתפריט העליון Draw, באפשרות 3D Construction - שם יוכל **המשתמש לבנות את הגופים הנ"ל לפי הדוגמאות בשקופית.**

תפריט עליון

התפריט העליון נקרא: POOL DOWN MENU. כלומר, תפריט ה"נמשך" מטה על-ידי המשתמש מחלקו העליון של המסך. תפריט זה מופיע רק עם הגעת הסמן לחלק העליון של המסך. התפריט מחולק לתפריטי משנה. רוב תפריטי המשנה דומים לתפריטים שבימין המסך. הפקודות בהן, פועלות בצורה דומה לפעולתן בתפריטים בימין המסך. עם שינויים יחודיים לכל תפריט. חלק מהתפריטים מציג שקופיות הדגמה ובחירה. לנוחות המשתמש. תפריטים המציגים שקופיות כאלה מסומנים על-ידי 3 נקודות המופיעות אחרי שמם.

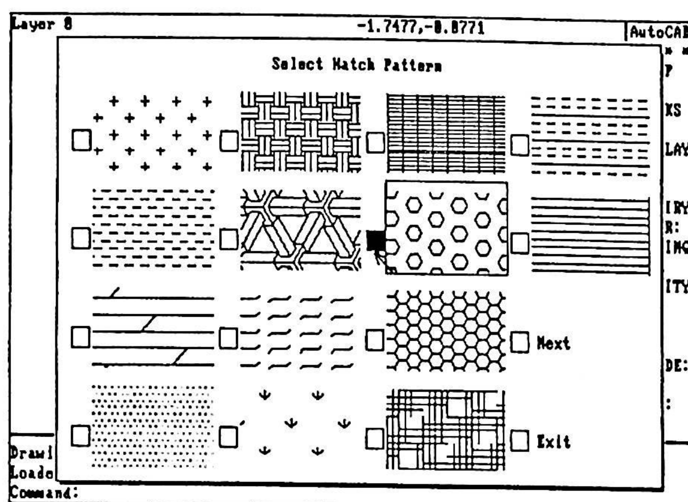
Tools

תפריט זה זהה לתפריט **** (OSNAP), וגם השימוש בו זהה.
בראש תפריט זה קיימת הפקודה OSNAP, הפועלת באופן דומה לפקודה OSNAP מתפריט SETTING, אך מאפשרת בחירת רק אופציה אחת מן התפריט כאופציה קבועה.
בתחתית תפריט זה קיימת האפשרות FILTERS, עם הצבעה על אפשרות זו יתחלף תפריט tools בתפריט FILTERS (ראה פרק מושגי יסוד) אשר ישאר קבוע עד שיצביע המשתמש Tools בתחתית תפריט FILTERS.

Draw

בתפריט זה מופיעות הפקודות: Insert, 3DPolyline, Pline, Circle, Arc, Line, Hatch, Dtext. פקודות אלה פועלות באופן זהה לפעולתן הרגילה בתפריט הימני. הפקודה Hatch, מציגה עם בחירתה שקופית ובה כל הדוגמאות של צורות מילוי השטחים. לשקופית הדגמה זו - 3 דפים. הדפדוף בין הדפים נעשה באמצעות הצבעה על Next או Beginning. לשם יציאה מהפקודה, יש להצביע Exit.
בתחתית התפריט קיימת האופציה 3D Construction, אשר תציג שקופית ובה כל אפשרויות תפריט 3D. וכן הדגמות של תת-הפקודות מהפקודה 3d objects, לבניית גופים בסיסיים תלת-ממדיים.
העקרון הבולט בשמוש בתפריט ה-Draw העליון הוא שכל פקודה בו שבה לפעולה לאחר סיום השמוש בה, כפי שקורה בהקשת RETURN בתפריט הימני עם הופעת המילה Command.

כדי לסיים את השמוש בפקודה מסויימת, יש לבצע Cancle או לבחור פקודה אחרת.



Modify

בתפריט זה מופיעות הפקודות השמושיות ביותר מתפריט EDIT. אופן השמוש בפקודות אלה זהה לאופן שמשן בתפריט הימני, אלא שכאן קיימים הבדלים באופן בחירת העצמים, ובמהלך ביצוע הפקודה:

אין צורך לבחור Crossing, Window, או בחירה בודדת. דבר זה נעשה אוטומטית כדלקמן:

עם בחירת הפקודה, מופיע ריבוען הבחירות ה-PickBox.

1. אם מצביע המשתמש על עצם כלשהוא באמצעות רבוען הבחירות, העצם ייבחר והפקודה תתבצע בו מיד. עם גמר ביצוע הפקודה היא תשוב לפעולה.

2. אם מצביע המשתמש באמצעות רבועות הבחירות במקום בו אין אף עצם, יפתח חלון. אם יפתח המשתמש את החלון שמאלה, חלון זה יהיה Crossing. אם ייפתח המשתמש את החלון ימינה, החלון יהיה Window.

Display

בתפריט זה קיימות הפקודות השימושיות ביותר מתפריט DISPLAY. וכן הפקודה VPorts.

Zoom - הפקודה מופיעה כמעט בשלמותה עם תת-פקודותיה, אלא שכאן ניתן לבחור בפקודה גם תוך כדי מהלך כל פקודה אחרת של התוכנה. אם יגדיר המשתמש שינוי תצוגה אשר איננו מצריך ביצוע Regen, שינוי התצוגה יתבצע תוך כדי מהלך כזה מוגדר "פקודה שקופה" (Transparent) אם יש צורך בביצוע Regen תבוא הודעה על כך ושינוי התצוגה לא יוכל להתבצע תוך כדי מהלך פקודה אחרת. יש להפסיק את מהלך הפקודה הנוכחי ולבצע ZOOM כרגיל.

Pan - הפקודה פועלת באופן זהה לפעולתה מהתפריט הימני וניתן לבצעה גם כ"פקודה שקופה".

<u>Dview Options</u> - מוצגת שקופית ובאמצעותה ניתן לקבוע שינויים בפקודה DVIEW, בתת-הפקודות: Camera, Zoom, Pan.

<u>Vpoint 3d</u> - פקודה זו מקבילה לפקודה VPOINT בתת-הפקודה שלה Rotate. עם בחירת פקודה זו תופיע שקופית ובה כווני מבט במישור X-Y. לאחר הצבעה על אחת האפשרויות על-ידי עכבר, יופיע בתפריט הימני תפריט Angle from XY Plane. על המשתמש להצביע בו את זוית המבט הרצויה ממישור X-Y. ניתן כמובן גם להקליד את הזוית הרצויה.

Plane View (UCS) - מציג מבט משורי של ה- UCS הנוכחי.

Plane View (World) - מציג מבט משורי של ה-WCS.

<u>Set Viewports</u> - מוצגת שקופית, ובאמצעותה ניתן לקבוע צורת חלוקת מסגרות בפקודה Vports, על-פי הדוגמאות שבשקופית.

Settings

בתפריט זה ניתן לקבוע נתונים לגבי UCS, פקודות מתפריט SETTINGS ופקודת LAYER, באמצעות שקופיות דינמיות.

UCS Dialogue - מוצגת שקופית ובה ניתן לבצע שינויים ב-UCS, על-פי מתכונת הפקודה UCS.

UCS Options - מוצגת שקופית ובה ניתן לקבוע UCS חדש, יחסית לזה הפעיל, על-ידי הצבעה על אחת האפשרויות מן השקופית: משמאל, מלמעלה, מימין, מחזית או מלמטה.

UCS Privious - חזרה ל-UCS הקודם.

Drawing Aids - עם בחירת אפשרות זו, תופיע שקופית אשר עליה ניתן לקבוע נתונים לגבי: Axis, Blips, Ortho, Grid, Snap. עם סיום השמוש בשקופית, יש להצביע OK - כדי לאשר את השינויים שביצע המשתמש, או Cancel - כדי לבטל אותם.

Entity Creation - עם בחירת אפשרות זו, תופיע שקופית אשר בה ניתן לקבוע נתונים לגבי: Layer, Linetype, Elevation, Thickness, Color. הצבעה על פקודה כלשהיא, מציגה שקופית נוספת ובה ניתן לקבוע נתונים לאותה פקודה כדלקמן:

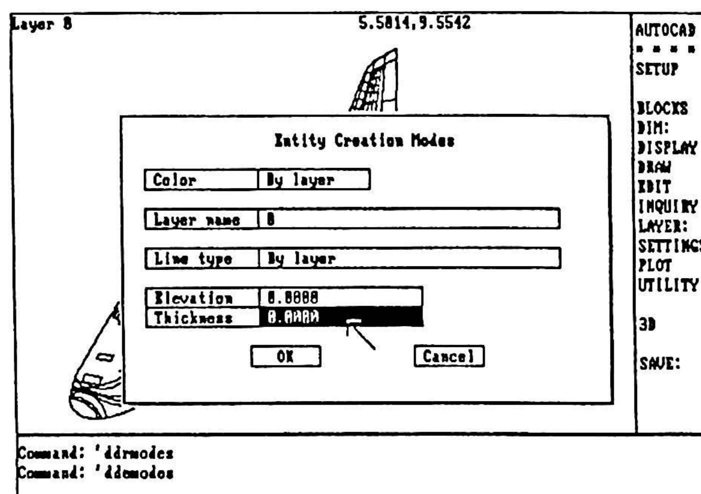
Color - קביעת צבע פעיל, על-ידי הצבעה.

Layer Name - מוצגת שקופית המאפשרת שינוי השכבה הפעילה. בחלק הימני של השקופית ניתן לדפדף על-פני דפי השקופית שלב שלב על-ידי Up או Down, או דף דף - על-ידי Page up או Page down.
על-מנת לאשר את השינויים ולצאת מהשקופית, יש להצביע OK.
על-מנת לבטל את השינויים שבוצעו ולצאת מהשקופית, יש להצביע Cancel.

Linetype - עם ההצבעה על פקודה זו, מתקבלת שקופית נוספת ובה רשימת סוגי קוים שנטענו כבר בשרטוט, לשמוש בשכבות השונות. ניתן להצביע על סוג קו שונה על-פי הדוגמה המופיעה, לשם שמוש מכאן ואילך.
הדפדוף בין סוגי הקוים זהה לדפדוף ב-layer.

Elevation - ניתן לקבוע Elevation פעיל חדש, על-ידי הקלדה במקלדת.

Thickness - ניתן לקבוע Thickness פעיל חדש. על-ידי הקלדה במקלדת.



Modify Layer - פקודה זו מאפשרת שמוש בפקודה LAYER, על כל מרכיביה, באמצעות הצבעה על הנתונים המוצגים בשקופית ובשקופיות המשנה שלה.

Options

Ashade - מאפשר שמוש בתכנת AutoShade, באם היא קיימת.

Fonts - שקופית זו, על כל דפיה, מפעילה את הפקודה STYLE ומציגה אוסף של Fonts - צורות עיצוב אותיות. וכן עוד קבוצת Fonts בנושאים ספציפיים כמו מיפוי, אסטרונומיה, מוסיקה וכד'.
בחירת אחת הדוגמאות מהשקופית מפעילה את הפקודה STYLE, בוחרת שם ה-Style זהה לשם ה-Font הרשום בשקופית, ואת ה-Font שנבחר.
אחר-כך נשאל המשתמש לגבי שאר הנתונים של ה-Style.

File

תפריט זה מאפשר שימוש בפקודות SAVE, END ו- QUIT וכן בפקודות PLOT ו-PRINT.

Help

תפריט זה מאפשר שימוש בפקודה HELP, כמו מהתפריט הימני, או כפקודה שקופה בהתייחס לפקודה הפעילה באותה עת.

AutoCAD® Release 10

(Menu Bar and Pull-Down Menus)

Tools
- OSNAP
- CENter
- ENDpoint
- INSert
- INTersection
- MIDpoint
- NEArest
- NODe
- PERpendicular
- QUAdrant
- QUICK,
- TANgent
- NONE
- --------
- FILTERS...
- Cancel
- U
- Redo
- List
- Sub Menu

Draw
- Line
- Arc
- Circle
- Polyline
- 3D Polyline
- Insert
- Dtext
- Hatch... (Icon Menus)
- 3D Construction... (Icon Menus)

Modify
- Erase
- Move
- Copy
- Properties
- Break
- Fillet
- Mirror
- Trim
- Extend
- Stretch
- Edit Polylines

Display
- Redraw
- ----------
- Zoom Window
- Zoom Previous
- Zoom All
- Zoom Dynamic
- ----------
- Pan
- Dview Options... (Icon Menus)
- Vpoint 3D... (Icon Menus)
- ----------
- Plan View (UCS)
- Plan View (World)
- ----------
- Set Viewports... (Icon Menus)

Settings
- UCS Dialogue...
- UCS Options... (Icon Menus)
- UCS Previous
- ----------
- Drawing Aids... (Dialogue Box)
- Entity Creation... (Dialogue Box)
- Modify Layer... (Dialogue Box)
- (Dialogue Box)

Options
- Ashade... (Icon Menus)
- Fonts... (Icon Menus)

File
- Save
- End
- Quit
- ----
- Plot
- Print

Help
- Help

(Primary Screen Menu Hierarchy)

